

Ueber ein Aequivalent

der

takonischen Schiefer Nordamerika's in Deutschland

und dessen geologische Stellung.

Von

Dr. H. B. Geinitz und Dr. K. Th. Liebe,
Professoren in Dresden und Gera.

~~~~~  
**Mit 8 Steindrucktafeln und mehreren Holzschnitten.**  
~~~~~

Der Akademie übergeben am 5. Februar 1866.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

Inhalt.

	Seite
I. Die organischen Ueberreste im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein, von Dr. H. B. Geinitz	1
II. Das Alter der im Reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer, von Dr. Karl Th. Liebe	25

Vorwort.

Den im neuen Jahrbuche für Mineralogie u. s. w. 1864, S. 1—9 über organische Ueberreste in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein gegebenen Andeutungen können wir schon jetzt genauere Mittheilungen folgen lassen, welche sowohl die Natur der darin aufgefundenen organischen Ueberreste fester begründen, als auch die geologische Stellung dieser ausgezeichneten Dachschiefer wenigstens annähernd festzustellen im Stande sind.

Bei weitem das reichste Material für vorstehende Untersuchungen verdanken wir Herrn Professor Dr. Karl Th. Liebe in Gera, durch dessen freundliche Vermittlung uns auch die reiche Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss, Heinrich XIV., auf Schloss Osterstein bei Gera in der wohlwollendsten Weise zur Benutzung überlassen worden ist, ein anderer Theil des hier beschriebenen Materials ist durch die Güte des Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein und anderer Freunde direct in den Besitz des Königl. mineralogischen Museums in Dresden übergegangen.

Es haben diese Untersuchungen auf uns eine um so grössere Anziehung ausüben müssen, als bei der Identität von einigen Hauptformen der Organismen in dem Wurzbacher Schiefer mit den aus takonischen Schiefen Nordamerika's beschriebenen Fossilien wohl auch auf eine gleichalterige Stellung der Schichten, in welchen sie vorkommen, geschlossen werden darf.

Ist es uns gelungen, in dieser Beziehung eine neue Parallele zwischen deutschen Schichten und denen in Nordamerika aufzufinden, so kann diese selbstverständlich nicht für das ganze takonische System im Allgemeinen, sondern nur für denjenigen Theil desselben gelten, in welchem namentlich die durch Emmons beschriebenen Würmer und andere Organismen charakteristisch sind.

H. B. G.

I.

Die organischen Ueberreste im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein

von

Dr. H. B. Geinitz.

Mit 8 Steindrucktafeln.



A. Thiere.

1. Classe *Annulata*. Ringelwürmer.

Fam. Nereideae.

Phyllodocites Gein. (*φύλλον* Blatt; *δοκεῖν* scheinen.)

Diese der lebenden *Phyllodoce* Sav. nahe stehende Gattung umfasst sehr lange, schlängelnd kriechende und schwimmende Meerwürmer. Ihr walziger Körper besteht aus sehr zahlreichen, kurzen Gliedern, welche mit blattartigen Anhängen oder Kiemenblättern versehen sind, die sich an den Fushöckern befestiget haben und theils die Seiten des Körpers weit überragen, theils auch einen grossen Theil der Rückenfläche überdecken. Hierdurch bilden dieselben fast eine Mittelstufe zwischen *Phyllodoce* (Tab. I, Fig. 3) und *Nereis* (Tab. III, Fig. 2, 3) einerseits und *Polynoë* Sav. anderseits. Der Kopf des Thieres ist noch unbekannt.

1. *Ph. Jacksoni* Emmons sp. — Tab. I, Fig. 1. 2; Tab. II, Fig. 1.1844. *Nereites Jacksoni* Emmons, the Taconic System, Pl. 3, F. 1.1864. *Nereograpsus Jacksoni* Gein. im neuen Jahrbuche p. 7, Tab. 2, F. 4.

So gross auch die Verwandtschaft dieser eigenthümlichen Würmer mit *Funiculina cylindrica* Bl. früher erschien, weshalb wir sie noch vor Kurzem als *Nereograpsus* bezeichnet und zur Familie der *Graptolithinen* gestellt haben, so muss ihnen dennoch nach neuerdings aufgefundenen Exemplaren, von denen die Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. auf Schloss Osterstein bei Gera eine grössere Anzahl enthält, eine andere Stellung eingeräumt werden. Es dürfte *Phyllodoce Paretti* (*Nereiphylla Paretti*) Bl., Tab. I, Fig. 3 eine ihrer nächsten Verwandten der Jetztzeit sein.

Mehrere Exemplare in dieser Sammlung besitzen über 1 Meter Länge. Bei diesen nimmt der ursprünglich walzige, als Fossil zusammengedrückte Körper durchschnittlich 6—7 mm. Breite ein. Derselbe wird meist nur mit der einen Seite (Bauchseite) seiner ganzen Breite nach sichtbar, da die gegenüberliegende Seite (Rückenseite) von den blattartigen Anhängen fast gänzlich verdeckt ist. Die Gliederung des Körpers (Tab. II, Fig. 1 bei a) erscheint meist nur undeutlich; da eine solche jedoch wirklich vorhanden ist und der Körper des Wurmes an seinen Seiten oft eine scharfe Begrenzung gegen seine blattartigen Anhänge zeigt, kann man dieses Fossil nicht zu den *Graptolithinen* stellen. Die Länge eines Körperringes beträgt ohngefähr 3 mm.

Längs der Rückenfläche des ganzen Wurmes treten 2 bis 4 Längsreihen rundlicher oder schief-ovaler, blatt- oder schuppenartiger Anhänge, Kiemenblätter, hervor, welche sich oft je 4 zu schiefen Querreihen gruppieren (Tab. I, Fig. 1 bei a), wenn sie nicht in Folge des Druckes unregelmässig beisammen liegen oder sich gar von dem Körper ganz losgelöst haben. Ihre Insertion an den Körperringen erscheint mehr alternirend, als entgegengesetzt, und die Schuppen der mittleren Reihen sind etwas kleiner als die der äusseren, welche die Seiten des Körpers weit überragen und ihn als ein Saum von etwa gleicher Breite zu umfassen pflegen.

Während das plötzlich verschmälerte hintere Ende dieser Würmer an einigen Exemplaren recht gut erhalten ist, so kennt man ihren Kopf bis jetzt noch gar nicht, wenn nicht das undeutliche mit c bezeichnete Ende des

Exemplares Tab. I, Fig. 1 ihm entspricht, was wahrscheinlich ist. Leider aber hat gerade diese Stelle der Platte eine kleine Beschädigung erlitten. Um hierauf die Aufmerksamkeit künftiger Forscher besonders zu richten, ist Tab. I, Fig. 3 A zum Vergleiche der Kopf der *Phyllodoce Paretti* in vergrößerter Darstellung abgebildet worden.

Dass sich über die Identität dieser Würmer mit *Nereites Jacksoni* Emmons noch Zweifel erheben können, ist bei einem Vergleiche der Abbildungen kaum zu befürchten, im Gegentheile ist *Phyllodocites Jacksoni* gerade eine der Hauptformen, auf welche Parallelen zwischen dem Dachschiefer bei Wurzbach mit den takonischen Schiefen von Waterville sich stützen müssen.

Vorkommen: Im Dachschiefer von Wurzbach und dem Franzensberger Bruche bei Lobenstein; im takonischen Schiefer von Waterville, Maine.

2. *Ph. thuringiacus* Gein. — Tab. III, Fig. 1.

1864. *Crossopodia thuringiaca* Gein. im neuen Jahrb. p. 3, Tab. I, F. 2; Tab. II, F. 3 a. b. — Auch der bandförmige, Tab. I, F. 1, dort abgebildete Körper gehört hierzu.

Es lassen sich die am angeführten Orte gegebenen Erläuterungen nach mehreren ziemlich vollständigen Exemplaren in dem Königl. mineralogischen Museum zu Dresden und in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein jetzt wesentlich ergänzen und zum Theil berichtigen.

Phyllodocites thuringiacus ist ein Wurm von bedeutender Länge, welche 80 cm. noch überschritten hat. Sein ursprünglich walziger, als Fossil aber zusammengedrückter Körper nimmt in diesem Zustande eine Breite von 5 bis 8 mm. ein, wobei er sich nach dem hinteren Ende sehr langsam verschmälert. Derselbe ist eng- und deutlich gegliedert und es fallen 4—5 Glieder auf 10 mm. Länge. Dieselben haben in Folge des Druckes oft eine schiefe Lage angenommen (Jahrb. 1864 Tab. 2, Fig. 3 a, b) und sind zum Theil mit unregelmässigen Querlinien oder Runzeln bedeckt.

Längs der Mitte des Körpers tritt oft eine schmale kielartige Erhöhung von nahe 1 mm. Dicke hervor, welche dem Darne des Thieres entspricht (Taf. III, Fig. 1 bei a); dicht an den Seiten nimmt man hier und da kleine rundliche Höcker wahr, welche mit einer flachen Vertiefung versehen

sind und den Fusshöckern entsprechen. Daran befestigen sich die für die Gattung bezeichnenden blattartigen Anhänge (Kiemenblätter), welche bei *Ph. thuringiacus* eine ähnliche ei-lanzettförmige Gestalt besaßen, wie bei der lebenden *Phyllodoce laminosa* Sav. (Tab. III, Fig. 2 und 2 a). Dieselben richten sich im Allgemeinen nach hinten und nehmen nach dem hinteren Ende des Körpers hin an Breite allmählich ab. In den mittleren Theilen der Körperlänge erlangen sie eine grössere Breite, als die des flachgedrückten Körpers beträgt, bei ihrer in den vorderen und hinteren Theilen des Körpers eintretenden Verkürzung scheinen sie eine stumpf-ovale Gestalt anzunehmen.

Die von diesem Wurme herrührenden Fährten, die sich auf einigen Schieferplatten unmittelbar unter, oder auf Gegenplatten (Tab. III, Fig. 1 a, b) über demselben wahrnehmen lassen, bilden halbmond- oder halbkreisförmige, eng an einander liegende Bogen, deren Enden lanzettförmige Eindrücke oder Wülste hinterlassen haben.

Ob man *Phyllodocites thuringiacus* wird mit *Nereites lanceolatus* Emons (*The Taconic System*, Pl. 4, Fig. 6) aus dem taconischen Schiefer von Waterville, Maine, vereinen können, ist zwar noch zweifelhaft, jedoch nicht unwahrscheinlich.

— Vgl. n. Jahrb. 1864 S. 4. —

Der Körper dieses *Phyllodocites* ist ausserdem dem *Arthropycus Harlani* Hall (Pal. of New-York II. Pl. 1 u. 2) aus dem Medina-Sandsteine nicht unähnlich.

Vorkommen: Im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein.

Crossopodia Mc Coy. ($\kappa\rho\sigma\sigma\acute{o}\varsigma$, Franze; $\pi\omicron\upsilon\delta$, Fuss.)

Der langgestreckte, ziemlich dünne Körper besteht aus zahlreichen, sehr kurzen Gliedern, von welchen lange zarte, gedrängt stehende und gleich lange Ranken ausgehen, die an beiden Seiten des Körpers einen breiten dichten Franzensaum bilden, welcher die Füße gänzlich verdeckt. Einem jedem Körperringe entspricht ein Paar solcher Ranken.

(Nach Mc Coy, *Description of the British Palaeozoic Fossils*, 1855, p. 130.)

Der Körper dieser manichfach gebogenen Würmer muss eine ziemlich consistente Beschaffenheit besessen haben, indem man ihn häufig auf der Rück-

seite von 5 mm. dicken und stärkeren Schieferplatten noch durchgedrückt findet, in welchem Falle man Exemplare der *Palaeochorda minor* Mc Coy vor sich zu haben meint.

1. *Cr. Henrici* Gein. — Tab. V, Fig. 1. 2.

Der Körper des Thieres erscheint entweder als ein deutlich begrenzter flacher Canal von fast glatter Beschaffenheit und nur 2 mm. Breite, oder etwas breiter und durch den Darm des Thieres gekielt und mit engstehenden, an diesem Kiele unter einem spitzen Winkel zusammenlaufenden Querlinien versehen, welche seine Gliederung andeuten. Der zum Theil doppelt so breite Saum, welcher ihn jederseits umgiebt, besteht aus eng neben einander liegenden Ranken oder Gliedfäden, welche Anfangs einen spitzen Winkel gegen den Körper bilden, sich dann aber fast hakenförmig rückwärts biegen. 11—12 solcher Ranken kommen auf den Raum von 10 mm. Länge zu liegen, eine weit geringere Zahl als bei den beiden von Mc Coy aus silurischen Schichten von England und Schottland beschriebenen Arten, *Cr. lata* und *Cr. scotica*. Das Exemplar, von welchem ein Stück hier abgebildet worden ist, besitzt 1,5 Meter Länge, während seine grösste Breite kaum 1 cm. beträgt. — Die Art trägt ihren Namen nach Sr. Durchlaucht dem Erbprinzen Heinrich XIV. von Reuss, aus dessen schöner und lehrreicher Sammlung wir die meisten der hier beschriebenen Arten entlehnen durften.

Vorkommen: Mit *Phyllodocites Jacksoni* und anderen takonischen Arten zusammen in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein. — Aehnliche Körper werden von Hall (Pal. of New-York II, Pl. 13) aus der Clinton-Gruppe als Anneliden-Fährten abgebildet.

Nereites Mac Leay.

Nach Mc Coy ist der Körper der *Nereiten* sehr lang, überall von fast gleicher Breite und besteht aus mehr als 100 ziemlich gleichen und ähnlichen Abschnitten. Jeder der letzteren besitzt beiderseits einen dicken, kurzen, ovalen, lappenartigen Fuss, der von einem dünnen Ranken bedeckt ist, welcher sowohl den Fuss als einen Körperabschnitt an Länge übertrifft.

N. *Loomisi* Emm. — Tab. IV.

1844. *Nereites Loomisi* Emmons, the Taconic System, Pl. 3, F. 3.

? *Nereites gracilis* Emm. eb. Pl. 4, F. 3.

1855. *Crossopodia Loomisi* M'Coy, Syst. Descr. of the British Palaeozoic Fossils, p. 130.

Auch dieser Wurm hat mit seinen vielgestaltigen Windungen über 1,5 Meter Länge erreicht, wobei seine grösste Breite 6—7 mm. kaum überschreitet. Hiervon nimmt eine mittlere Rinne, welche den Körper des Thieres vertritt, gegen 1,5 mm. ein, der sie an beiden Seiten umfassende Saum jederseits 2—3 mm. In dem letzteren kommen gegen 8 lineare Fortsätze oder Ranken auf die Längenausdehnung von 1 cm. zu liegen. Dieselben sind schwach rückwärts gekrümmt und es entspricht ihnen die Gliederung des Körpers, die hier und da durch spitzwinkelig zusammen laufende Linien in dem mittleren Canale angedeutet ist.

Die hier beschriebenen Dimensionen stimmen so genau mit jenen des *Nereites Loomisi* Emm. überein¹, dass man die bei Wurzbach auftretenden Exemplare von dieser Art nicht trennen kann, und es scheint der von Emmons gegebenen Abbildung des *Nereites gracilis* nach auch diese Art hiermit vereinigt werden zu müssen.

Eine andere Frage ist die, ob man diese Thierform bei *Nereites* oder *Crossopodia* richtig untergebracht hat. Sie zeigt durch ihre stärkeren Seitenfortsätze, welche man hiernach als Cirri oder Ranken zu betrachten hätte, weit grössere Aehnlichkeit mit *Nereis* (Tab. III, Fig. 3) und dieser Gattung verwandten Würmern, als mit den unter *Crossopodia* beschriebenen Arten und ist daher vorläufig unter seinen ältesten Gattungsnamen noch aufgeführt worden, zumal die Füsse oder Fussanhänge der bekannten *Nereis*-Arten den Körper in einer ganz ähnlichen Weise wie hier überragen.

(Vgl. Tab. III, Fig. 3, und G. Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 1a, Fig. 1 und Pl. 12, F. 1.)

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein und im takonischen Schiefer von Waterville, Maine.

Myrianites Mac Leay (*Myrianites* et *Nemapodia* Emm.)

Nach Mc Coy ist der Körper von *Myrianites* länger und dünner als der von *Nereites*. Fussanhänge (*cirri*) kurz, kaum so lang als ein Körperabschnitt oder die Entfernung von einem Cirrus bis zum nächsten; Füße undeutlich.

Nach den von Emmons (the Taconic System Pl. 4, Fig. 1 und 5), Mc Coy (a. a. O. Pl. 1 D, Fig. 13) und Murchison (Siluria, 3. ed. 1859, p. 221) von *Myrianites* gegebenen Abbildungen scheint kein Bedenken gegen eine Vereinigung von *Nemapodia tenuissima* Emm. mit der Gattung *Myrianites* obzuwalten. Es werden von diesen Autoren *Myrianites*-Arten abgebildet, an denen entweder gar keine Fussanhänge (*cirri*, Ranken, Gliedfäden) oder, nach Murchison's Darstellung, nur theilweise vorhanden sind. Für *M. tenuissimus* Emm. sp. würde die Form der kleinen wellenförmigen Biegungen besonders charakteristisch sein, während die Dicke des Körpers sowohl mit *Myr. Murchisoni* Emm. aus takonischen Schiefen von Washington county, als auch mit *Myr. tenuis* Mc Coy aus dem untersilurischen Schiefer von Greiston am Tweed sehr nahe übereinstimmt.

M. tenuissimus Emm. sp. — Tab. II, Fig. 6.

1844. *Nemapodia tenuissima* Emm., the Taconic Syst. Pl. 2, F. 1.

1853. *Nereograpsus tenuissimus* Gein., Die Verstein. der Grauwackenformation in Sachsen, Heft II, p. 81, Taf. 19, F. 25.

Mit *Chondrites Goepperti* zusammen kommen in einem undeutlich geschichteten, durch seine Glimmerschuppen schimmernden Tentaculitenschiefer nahe der Holzmühle bei Schleiz scharf begrenzte Eindrücke vor, die von einem stielrunden, wurmartigen Körper herrühren mögen. Bei 0,5 mm. Dicke verbreiten sie sich in zahlreichen, eng an einander liegenden, kleinen wellenförmigen Biegungen, die insgesamt wiederum grössere Windungen zusammensetzen. Diese Form der Biegungen entspricht ganz der bei *Nemapodia tenuissima* Emm., wiewohl die von Emmons dabei angedeuteten fussartigen Anhängsel an dem uns vorliegenden Exemplare nicht erkannt worden sind.

Professor J. Hall hat zwar wiederholt ausgesprochen, dass sowohl *Nemapodia tenuissima* Emm. als *Nereograpsus tenuissimus* Gein. nur von

Spuren einer Schnecke herrühren mögen, doch erscheint uns die Begrenzung gerade dieser Eindrücke zu scharf, um diese Ansicht theilen zu können.

Vorkommen. Der von Emmons beschriebene Körper gehört dem takonischen Schiefer von Salem in Washington County, New-York, an, die in der altsilurischen Grauwacke Sachsens beobachteten Exemplare wurden südwestlich von Zwickau zwischen Alt-Schönfels und Ebelsbrunn aufgefunden, das hier beschriebene Exemplar ist durch Herrn Professor Dr. Liebe bei Schleiz entdeckt worden.

Fam. Naideae.

Naites Gein.

Körper linienförmig sich nach hinten allmählich verschmälernd, flach, undeutlich gegliedert, von einem fast perlenschnurartigen Darne durchzogen, an der Seite eines jeden Körperringes mit einem kleinen Fusshöcker versehen, welcher eine lange fast rechtwinkelig abstehende Borste trägt. Diese Gattung vertritt in der Vorwelt die in Sümpfen lebende Gattung *Nais* oder Borstenwurm. (Vgl. Tab. II, Fig. 3.)

N. priscus Gein. — Tab. II, Fig. 2.

Der Körper ist gegen 20 cm. lang und wechselt etwas in seiner Breite. Das als Kopf anzusprechende Stück, welches leider beschädigt ist, tritt merklich höher hervor, als der ganze übrige Theil des Körpers und scheint durch einen spitzwinkligen Vorsprung eine lanzettförmige oder pfeilförmige Gestalt besessen zu haben.

Unmittelbar hinter dem Kopfe ist der Körper nur 2,5 mm. breit, erweitert sich jedoch schnell bis zu 4 mm. Breite, verengt sich dann wieder etwas, um sich dann wieder bis zu 5 mm. Breite allmählich zu erweitern, worauf dann eine langsame Verschmälerung nach dem hinteren, stumpfen Ende eintritt. Ein jeder Ring des Körpers ist in der vorderen Hälfte des Wurmes 2,5 mm. lang, während die Körperabschnitte der hinteren Hälfte an dem Fossile gar nicht hervortreten. Im vorderen Theile des Körpers tritt jederseits dicht zwischen dem knotigen Darne und dem Seitenrande des Wurmes noch eine Längslinie hervor, welche den Blutgefäßen entsprechen mag.

Die Seitenborsten sind zwar nur haarförmig fein, doch an einigen Stellen des Fossils noch sicher erkennbar. Sie wurden in der Abbildung so dargestellt, wie sie ausser von mir selbst auch von mehreren befreundeten Fachgenossen gesehen worden sind.

Vorkommen: Selten im silurischen Dachschiefer von Wurzbach.

2. Classe *Mollusca*. Weichthiere.

Ordn. Cephalopoda.

Orthoceras Breyn.

Ueber das Vorkommen von *Orthoceratiten* im Dachschiefer von Wurzbach bin ich nicht in der Lage, einen sicheren Nachweis geben zu können. Herr Bergmeister Hartung bezweifelt ihr Vorkommen in dem Wurzbacher Schiefer, während er sie in dem jüngeren Dachschiefer von Lehesten wiederholt angetroffen hat. Dagegen rührt nach Professor Liebe ein noch mit Schalen-sculptur versehenes Bruchstück eines *Orthoceras* bestimmt aus dem herrschaftlichen Bruche Vogelberg bei Wurzbach her. Eine nähere Bestimmung der Art war indess nicht durchführbar.

Dasselbe besitzt, wahrscheinlich in Folge der Zusammendrückung, einen elliptischen Querschnitt, dessen grössere Axe 25 mm. und kleinere Axe 10 mm. beträgt. Die Höhe einer Kammer schwankt um 5 mm. Der Siphon liegt, wie es scheint, in der Nähe der Mitte. Dem vorhandenen Abdrucke nach hat die Schale an ihrer inneren Seite nur feine Anwachsstreifen, an ihrer äusseren anscheinend feine unregelmässige Längsstreifen besessen.

3. Classe *Radiata*. Strahlthiere.

Ordn. Crinoidea.

Glyptocrinus ? sp. — Tab. II, Fig. 4. 5.

Säulenstücke von *Crinoideen* lassen bekanntlich selten eine nur annähernd richtige Bestimmung zu. Wollen wir die in dem Schiefer von Wurzbach vorkommenden Säulenstücken einer bekannten Art anpassen, so finden wir sicher mit *Glyptocrinus decatactylus* Hall (Pal. of New-York I, p. 281, Pl. 78, F. 1) aus der Hudson River-Gruppe des Staates New-York noch eine grössere Aehnlichkeit, als mit *Actinocrinites granulatus* Goldf. (Petref. Germaniae I, p. 193, Taf. 59, F. 4 i. k), womit wir sie im neuen Jahrbuche 1864, S. 8 verglichen haben.

Die meist etwas zusammengedrückten Säulen besitzen gegen 3 mm. Stärke und bestehen abwechselnd aus höheren und niedrigeren Gliedern, von welchen die ersteren etwas breiter sind, als die letzteren, während beide oft einen schmalen gekörnelten, erhabenen Rand hervortreten lassen. Auf den Gelenkflächen der breiteren Tafeln wird ein dem Umfange der kleineren entsprechender Ring bemerkt; die von ihm eingeschlossene Fläche ist flach concav; über die Beschaffenheit des Canales geben unsere Exemplare keinen Aufschluss. An Säulen von 16 cm. Länge sind keine Ranken vorhanden, wohl aber trifft man hier und da auf den Platten der Wurzbacher Schiefer sehr dünne Säulen, welche kaum die Stärke der von J. Hall (a. a. O. Pl. 78, F. 1 s) erreichen.

4. Classe *Polypi*. Korallen.

Fam. Sertularidae.

Lophoctenium Richter, 1850.

Der schlaffe Stamm bildet gewöhnlich einige grössere wellenförmige Biegungen und ist mit einseitig gestellten, niedergebogenen, unter sich fast parallelen, zum Theil auch gabelnden Zweigen besetzt, deren concave Seite in

der Regel die Zellen trägt. Diese stehen gedrängt neben einander und sind unter einem spitzen Winkel nach vorn gerichtet.

Nach den von Dr. R. Richter zuerst beschriebenen Exemplaren des *L. comosum* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, F. 1—5), namentlich nach den dort Fig. 1 und 2 abgebildeten Formen, die auch von uns an Saalfelder Exemplaren in einer ganz ähnlichen Weise beobachtet worden sind, konnte man sich nur bewegen fühlen, die Gattung *Lophoctenium* als eine nahe Verwandte der lebenden *Sertulariden* anzusehen.

(Vgl. *Menipea catenulata* Lam. in: le Règne animal par G. Cuvier, Zoophytes, Pl. 69, Fig. 5, oder *Plumularia pluma* Ellis sp. ebenda Pl. 67, F. 5.)

Auch das 1864 im neuen Jahrbuche p. 7, Taf. 2, Fig. 5 beschriebene *Lophoctenium Hartungi* Gein. entspricht durch die deutliche Articulation an Zweigen und Zellen ganz dieser Stellung.

Eine ausgezeichnete Schieferplatte von Wurzbach, welche die hier abgebildeten Exemplare von *Lophoctenium comosum* enthält, hat uns veranlasst, die Frage bezüglich der systematischen Stellung des *Lophoctenium* noch einmal gründlich zu beleuchten, zumal nicht nur an dieser Gruppe bei a, a, sondern auch an einer zweiten ein ganz ähnlicher, ziemlich gerade gestreckter, allmählich in eine Spitze verlaufender Körper beobachtet wurde, um dessen oberes dickeres Ende sich mehrere Stämme des *Lophoctenium* zu gruppieren schienen. Diese Vorkommnisse schienen im Einklange mit einer von Richter an Exemplaren von Saalfeld bemerkten knopfartigen Protuberanz in der Mitte einer Gruppe von Armen oder Aesten (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, Fig. 5 β), sowie mit gewissen stamm- oder säulenförmigen Wülsten zu stehen, an deren Enden jene Arme zuweilen aufzusitzen scheinen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, Taf. 8, F. 5). Endlich hätte Richter gleichfalls schon 1850 mitgetheilt, dass ihm eine Platte vorliege, auf welcher zwei aus einem Punkte entspringende stielartige Wülste, die wie *Nemertites* hin- und hergebogen sind, mit einem *Lophoctenium* gekrönt zu sein scheinen und so an *Crinoideen* erinnern.

Bei der sehr grossen Aehnlichkeit der Zweige des *Lophoctenium comosum* in Richters Abbildung a. a. O. Taf. 8, Fig. 4, sowie auch in unserer gegenwärtigen Abbildung Tab. V, Fig. 3 mit den gefranzten Kiemen der lebenden *Serpula*-Arten und anderer Röhrenwürmer (vgl. G. Cuvier, le Règne

animal. Annélides, Pl. 1 c, 3, 4, 5), könnte man leicht versucht werden, die zellenträgenden Zweige dieser Fossilien, mit dem fächerförmig sich ausbreitenden Kiemenapparate eines Röhrenwurmes in Beziehung zu bringen, während der Taf. V, Fig. 3 a, a, a bezeichnete Körper für den Körper des Wurmes gehalten werden könnte.

Abgesehen davon, dass eine Gabelung der Zweige des *Lophoctenium* dieser Deutung entgegen läuft, ordnen sich bei jenen Röhrenwürmern oder *Tubicolen* die fächerförmig ausgebreiteten kammförmigen Kiemen entweder in zwei gegenüberstehende Gruppen oder, bei *Sabella*, spiralförmig an. Unser Fossil entspricht keiner dieser Anordnungen, und wir können den mit a, a bezeichneten Körper nur für etwas ganz Zufälliges halten, zumal diese Platte ähnliche Körper ohne ein *Lophoctenium* noch mehrfach enthält. Auch stellt sich heraus, dass die hier sichtbare Gruppe verschiedener Stämme des *Lophoctenium comosum* keineswegs unmittelbar an dem dickeren Ende jenes Körpers entspringt. Es liegt die Basis des einen Stammes bei b und diese entspricht wohl der von Richter beschriebenen knopfartigen Protuberanz.

Aehnliche Stämme, wie der als A unterschiedene, treten namentlich bei B und C sehr deutlich hervor, wenn ihre Basis auch nicht sichtbar ist. Sie entspringen, wie bei den lebenden Verwandten (vergl. *Plumularia pluma*, Tab. V, Fig. 4) aus den fast netzförmig sich ausbreitenden Wurzeln, deren Verästelungen einem vielfach durchschlungenen Wurme, wie *Nemertes Borlasii* Cuv., oder auch einer *Aulopora* nicht unähnlich sind.

Mehrfache derartige Ausbreitungen, die man bei einem Vergleiche mit *Plumularia pluma* nur für Wurzeln von *Lophoctenium* halten kann, liegen in unmittelbarster Nähe von den hier abgebildeten Exemplaren.

Dass auch Richter's mit *Nemertites* verglichener Körper hierzu gehört, ist seiner Beschreibung nach wenigstens anzunehmen.

Da die Articulation der Zweige des *Lophoctenium* nicht immer so deutlich hervortritt, wie an dem von Richter 1850 beschriebenen *L. comosum* und an unserm *L. Hartungi*, so kann man einzelne Theile des ersteren sehr leicht für einen *Graptolithen* halten.

Und in der That liegen auf unserer schönen Schieferplatte zahllose, von dem Hauptstamme losgerissene und mannichfach durch einander geworfene Zweige, von denen einige die Zellen auf der concaven Seite der Biegung

tragende von *Monograpsus triangulatus* Harkness (*Mon. pectinatus* Richter, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. V, p. 461, Taf. 12, Fig. 26, 27) u. a. wohl kaum unterschieden werden können.

Wir müssen aus diesem Grunde die Frage noch offen lassen, ob in den Schiefen von Wurzbach wirkliche *Graptolithen* vorkommen, von denen ich bisher geglaubt habe, Andeutungen vor mir zu haben (vgl. Jahrb. 1864, p. 4, 5).

1. *L. comosum* Richter. — Tab. V, Fig. 3.

1850. *Lophoctenium*, Richter in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, Fig. 1—5.

1851. *L. comosum* Gein. in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. III, p. 390.

1853. Desgl. Richter eb. V, p. 450.

1864. *L. Richteri* Gein. im neuen Jahrb. p. 7.

Die Stämme erreichen 10—12 cm. Länge und krümmen sich mit einigen weiten Wellenlinien helmbuschartig rückwärts, welche Biegungen sämtliche in einem weiten Bogen nach unten gekrümmte engstehende Zweige innehalten. Die Zweige stellen sich nur an der einen Seite des Stammes und sind meist auf der innern Seite ihrer Biegung dicht mit Zellenröhren von etwa 2 mm. Länge besetzt, welche sich unter einem spitzen Winkel von etwa 60 Grad nach vorn richten

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach, und mit *Nereograpsus*-Arten zusammen in den sogenannten *Nereiten*-Schiefern von Saalfeld.

2. *L. Hartungi* Gein., 1864 im neuen Jahrb., p. 7, Taf. 2, Fig. 5.

Der von uns beschriebene Abdruck in dem Königl. mineralogischen Museum zu Dresden, dessen Gegendruck in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen von Reuss auf Schloss Osterstein bewahrt wird, gehört einer weit grösseren Art als *L. comosum* an. Derselbe besteht aus ungefähr 17 unter sich fast parallelen, gebogenen Zweigen, welche an einer dem Stamme entsprechenden gebogenen Furche entspringen, gegen 6 cm. lang sind und an der inneren Seite ihrer Biegung in gleichen Entfernungen von etwa 2 mm., gleich lange röhren- oder pfriemenförmige Zellen von ungefähr 6 mm. Länge und über

1 mm. Breite an ihrer Basis tragen, die unter einem Winkel von 40—60 Grad sich nach vorn wenden.

Die Articulation der Zweige, sowie die zwischen diesen und den daran sitzenden Zellen tritt an diesem Fossile sehr deutlich hervor.

Vorkommen: Im silurischen Schiefer von Wurzbach.

B. Pflanzen.

1. Classe *Acotyledones*.

1. Fam. *Algae*.

Palaeochorda Mc Coy, Quart. Journ. of the Geological Society of London, Vol. IV, p. 223 u. s. w.

1. *P. marina* Emm. sp. — Tab. VI, Fig. 2, 3.

1844. *Gordia marina* Emmons, the Taconic System, Albany, Pl. 2, F. 2.

1847. Desgl. J. Hall, Pal. of New-York, I, p. 264, Pl. 71.

1855. *Palaeochorda minor* Mc Coy, Synopsis of the British Palaeozoic Rocks, London, Pl. 1 A., F. 1, 2.

1864. *Gordia marina* Geinitz im neuen Jahrb. p. 1.

Diese Art bildet lange fadenförmige, vielfach gewundene Körper von 1—2 mm. Dicke, welche innig mit der Gesteinsmasse verwachsen sind. Ihre ganze Beschaffenheit weist hierdurch, sowie durch die vielgestaltigen Windungen darauf hin, dass die Substanz des an seiner Basis aufgewachsenen Fossils aus lockerem Zellgewebe bestanden haben muss.

Man findet an diesen Körpern weder eine Gliederung, noch eine Gabelung.

J. Hall, welcher solche Körper aus verschiedenen Etagen der Silurformation Nordamerika's beschrieben hat, sucht sie auf Spuren von Schnecken

(*Trails of Gasteropoda*) zurückzuführen, anderseits gleichen ihnen die axenartigen Verlängerungen der Körper, sowie die auf der Rückseite dünner Schieferplatten durchgedrückten Körper von *Crossopodia* und ähnlichen Würmern, worauf schon Mc Coy aufmerksam gemacht hat und was sich in den Schiefen von Wurzbach von neuem bestätigen lässt. Letztere unterscheiden sich jedoch von *Palaeochorda marina* durch ihre plattere Beschaffenheit, ihre deutlichere Begrenzung, wie man denn auch meist leicht ihren directen Zusammenhang mit jenen vollständigeren Würmern nachweisen kann.

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach. — Emons und J. Hall haben diese Art zuerst aus takonischen Schichten von *Arthur's quarry* bei Jackson in Washington county beschrieben, welche J. Hall in die Hudson River-Gruppe verweist, Mc Coy hat sie in dem ziemlich gleichalterigen *Skiddaw*-Schiefer von Blakefell entdeckt. Auch einige von Hall (Pal. of New-York II, Pl. 11, Fig. 1) als Wurmspuren abgebildete Formen aus der Clinton-Gruppe treten diesen sehr nahe.

2. *P. spiralis* Gein. — Tab. VI, Fig. 1.

Der einfache, walzenförmige Stengel ist in einer Spirale gewunden, welche der Zahl 6 oder 9 gleicht und deren Oberfläche glatt erscheint. Seine Dicke erleidet der ganzen Länge nach nur sehr unwesentliche Erweiterungen. Wie es scheint, hat die Stelle für die Befestigung dieser Alge an dem inneren Ende der Spirale gelegen und es mag das Fossil dem Stiele eines *Fucoiden* entsprechen, zu dessen Form die Bewegungen des Wassers die nächste Veranlassung gegeben haben können. In der That scheint auch an dem hier abgebildeten Exemplare zuletzt bei b eine plötzliche Erweiterung des Stengels eingetreten zu sein.

Die 6-förmige Biegung dieser Körper ist von Herrn Professor Dr. Liebe nicht selten beobachtet worden.

Unter den beschriebenen Formen zeigt *Palaeochorda major* Mc Coy (a. a. O. Pl. I A, F. 3) aus dem *Skiddaw*-Schiefer von Kirkfell bei Scawgill manche Aehnlichkeit damit, jedoch ist sie flacher gewölbt und besitzt eine grössere Anzahl von schlangenförmig durcheinander laufenden Windungen. Die von J. Hall (Pal. of New-York II, Pl. 12, F. 1) als *Gasteropoden*-Spuren aus

der Clinton-Gruppe des Staates New-York abgebildeten Körper unterscheiden sich durch ihre flache Rinne längs der Mitte der Windungen.

Vorkommen: *Palaeochorda spiralis* kommt nicht nur in dem Dach-schiefer von Wurzbach, sondern auch in einem grünlich- und bräunlich-grauen glimmerreichen Sandschiefer der dortigen Umgegend vor, wo sie mit ähnlichen, jedoch theilweise geraden oder verschieden gekrümmten Körpern zusammen liegt.

Palaeophycus Hall, 1847.

1. *P. spinatus* Gein. — Tab. VI, Fig. 4.

Der stielrunde Stengel ist zickzackförmig gebogen und mit langen dorn- oder krallenartigen Fortsätzen an einer jeden Ecke versehen, eine Folge des eigenthümlichen Gesetzes, wornach die Verzweigungen dieses Furviden sich abtrennen.

Jeder der etwas rückwärts gekrümmten stielrunden Zweige läuft an seinem freien Ende in eine Spitze aus, während in seiner Mitte ein neuer ihm gleichartiger Zweig sich rechtwinkelig davon abtrennt, bis auch er nach erfolgter rechtwinkliger Gabelung mit seinem krallenartigen Fortsatze eine schwache Biegung nach unten oder rückwärts wahrnehmen lässt.

Die Oberfläche ist fast glatt und nur unter der Loupe zeigt sich hier und da eine feingrubige Querrunzelung.

Man wird Analogien zwischen diesem Körper und einer von J. Hall (Pal. of New-York II, Pl. 8, F. 5) als Wurzel einer Meerespflanze, sowie einigen anderen (a. a. O. Pl. 10) Formen aus der Clinton-Gruppe nicht wohl verkennen können.

Vorkommen: Auf einem unregelmässig geschichteten lichtgrauen und schimmernden Tentaculitenschiefer an dem Zeiderahügel bei Schleiz.

2. *P. Hartungii* Gein. — Tab. VIII, Fig. 3.

Der durch wiederholte Gabelung stark verzweigte Stengel entsendet abstehende, theilweise hakenförmig nach unten, theilweise nach oben gebogene dornförmige Fortsätze bis zu 1 cm. Länge.

Hierdurch nähern sich die einzelnen Hauptzweige dem *Palaeophycus spinatus*, wiewohl dort ein anderes Gesetz des Wachsthumms stattfindet. Stengel und Verzweigungen sind fast walzenförmig und lassen eine feingrubige Textur wahrnehmen.

Wir verdanken dieses schöne Exemplar Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein.

3. *P. macrocystoides* Gein — Tab. VII, Fig. 1. 2; Tab. VIII, Fig. 1.

Der hohle lederartige Stengel ist gerade gestreckt und fast einfach, behält seiner ganzen Länge nach eine fast gleiche Breite und erscheint in Gesteinsplatten zusammengedrückt. Während die innere Wandung dieser Stengel (b, b) eine feinere lederartige Structur wahrnehmen lässt, zeigt seine Oberfläche (bei a) ein unregelmässig netzförmiges Gefüge, das schon mit blossen Auge wohl erkennbar ist. Dasselbe entspricht ganz der rissigen Oberfläche der lebenden Fucoiden-Gattung *Macrocystis*¹⁾, worauf sich der Speciesname bezieht. Es ist die ganze Oberfläche in 4- bis 6-eckige Zellen zerlegt, von denen 2 bis 3 auf 1 mm. Länge zu liegen kommen (Taf. VII, Fig. 1 A).

Diese sind entweder noch durch ihre ursprünglichen rissigen Zwischenräume von einander getrennt, oder es sind die letzteren mit der Schlamm-masse des Schiefers ausgekleidet und erscheinen daher mit einem kleinen hervorstehenden Rande.

Wenn man davon absieht, dass an dem einen von uns abgebildeten Exemplare bei c eine deutliche Gabelung des Stengels eintritt, die auch bei *Macrocystis* vorkommt, so stimmt die Form und Breite dieses Fucoiden ziemlich nahe mit *Palaeophycus virgatus* Hall (Pal. of New-York I, p. 263, Pl. 70) überein, der in der Nachbarschaft von Salem in Washington county mit anderen takonischen Versteinerungen zusammen häufig gefunden wird. Eine deutliche Structur an der Oberfläche jener Exemplare scheint noch nicht beobachtet worden zu sein und J. Hall hebt ausdrücklich hervor, dass diese Ueberreste in der Regel auf verwitterten Platten gefunden werden.

¹⁾ Der Vergleich hiermit ist uns durch eine frühere freundliche Mittheilung eines Exemplars dieser Gattung durch Herrn Geh. Med.-Rath Göppert behufs einer Vergleichung derselben mit unserer *Spongia saxonica* ermöglicht worden.

Chondrites Sternberg (*Buthotrephis* J. Hall).

Ein durchgreifender Unterschied zwischen beiden Gattungen ist nicht wohl zu erkennen, welche Ansicht auch Göppert theilt (Vgl. Göppert, über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlenformation in Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 28).

Drei allerdings ziemlich undeutliche Arten dieser Gattungen, welche gleichfalls aus dem Dachschiefer von Wurzbach stammen, finden sich in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein.

1. *Ch. (Buth.) succulens* J. Hall. — Tab. VII, Fig. 3.

1847. *Buthotrephis succulens* Hall, Pal. of New-York I, p. 62, Pl. 22, F. 2.

1859. *Bythotrephis succulenta* Göppert, Act. Leop. Car. Vo. XXVII, p. 28.

? *Chondrites acutangulus* Mc Coy, Syn. of the Clasls. of the British Pal. Rocks, London, 1855, Pl. I A, F. 5.

Der schmale, rundliche Stengel theilt sich in mehrere Zweige, die sich nach oben hin unter sehr spitzen Winkeln in eine grössere Anzahl von etwas breiteren und flächeren, fast büschelförmig angeordneten, Verzweigungen auflösen, deren Seitenwände in Folge von zahlreichen Verdickungen ihrer Substanz unregelmässig wellenförmig erscheinen. Eine Mittelrippe ist nirgends wahrzunehmen. Es wird der Charakter dieser Art am besten durch Hall's Abbildung (a. a. O. Pl. 22, F. 2 b) anschaulich gemacht, die wir in Ermangelung von deutlicheren Exemplaren hier wieder gegeben haben.

Vorkommen: Hall's Exemplare sind dem Trenton-Kalke des Staates New-York entnommen, der ihnen nahe verwandte *Chondrites acutangulus* Mc Coy rührt aus dem Skiddaw-Schiefer von Low Fell, Lowes Water in Britannien her.

2. *Chondrites flexuosus* Emm. sp. — Tab. VII, Fig. 4. (Halbe Grösse.)

1844. *Fucoides rigida* et *F. flexuosa* Emmons, the Taconic System, Pl. 5, F. 2.

1847. *Buthotrephis flexuosa* J. Hall, Pal. of New-York, Vol. I, p. 263, Pl. 69, F. 1.

1859. *Bythotrephis flexuosa* Göppert, Nov. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 28 zum Theil.

Ein 33 cm. grosser Stamm von Wurzbach bildet zwei spitzwinkelige Gabelungen, wodurch er in 3 stark gebogene Hauptäste zerfällt, von denen ein jeder mit einfachen oder getheilten, fast walzigen und stumpfen, abstehenden Verzweigungen besetzt ist, welche denselben ein fiederartiges Ansehen ertheilen.

Es entsprechen die grösseren Gabelungen ganz den Darstellungen des *Fucoides flexuosus* bei Emmons, während Grösse und Richtung ihrer Verzweigungen mit dessen Abbildung des *Fucoides rigida* genau übereinstimmen, so dass man die Vereinigung beider Arten nur billigen kann.

Vorkommen: Dass diese nach Emmons für takonische Schichten bei Jackson in Washington county so leitenden Fucoiden auch in dem Schiefer von Wurzbach gefunden werden, ist ein neuer Grund für ihre geologische Gleichstellung.

Das von Göppert zu dieser Art gezogene Fossil ist durch Morlot mit *Chondrites antiquus* und *Sphaerococcites Scharyanus* Göpp. zusammen bei Podberda in Oberkrain aufgefunden worden.

3. *Ch. Goeperti* Gein. — Tab. VII, Fig. 5; VIII, Fig. 2.

1852 und 53. Geinitz, Die Versteinerungen der Grauwackenformation II, p. 83, Taf. 6, F. 19; Taf. 19, F. 23. 24.

1852. *Chondrites antiquus* Var. Göppert, Foss. Flora d. Uebergangsgeb., p. 81—83, Taf. 1, F. 2.

1859. *Chondrites antiquus* β *minor* Göpp., über die Flora der Silurischen u. s. w. in Nov. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 24 zum Theil.

Die Tab. VII, F. 5 abgebildete, nur 27 mm. grosse Alge gabelt schon an ihrer Basis und spaltet sich etwas weiter oben in mehrere, unter spitzen Winkeln sich von einander entfernende und wiederholt gabelnde lineare Lappen, welche im zusammengedrückten Zustande kaum 1 mm. stark und an ihren Enden abgestumpft sind.

Andere Exemplare mit weniger zusammengedrückten, mehr walzigen Zweigen, welche in geringerer Anzahl an dem Stämmchen vorhanden sind, als bei dem vorher beschriebenen Exemplare, stimmen mit der von uns früher (a. a. O. Taf. 19, F. 24) gegebenen Abbildung noch weit mehr überein. Ein grösseres Exemplar dieser Alge, Tab. VIII, Fig. 2, aus dem Wurzbacher Schiefer, welches unserer ersten davon gegebenen Abbildung (Grauw. I, Taf. VI, F. 19) ziemlich ähnlich ist, haben wir gleichfalls der Güte des Herrn Bergmeister Hartung zu verdanken.

Wir halten es nicht gerechtfertiget, diese an vielen Fundorten in ähnlicher Weise beobachtete Form mit *Chondrites antiquus* St. zu vereinen, da die Verzweigungen dieser meist viel grösseren Art, ebenso wie die von Göppert damit vereinigte *Buthotrephis gracilis* in der Regel mehr abstehende Verzweigungen bildet.

Jedenfalls steht ihr aber gerade *Buth. gracilis* var. *intermedia* Hall (Pal. of New-York I, Pl. 21, F. 1, und II, Pl. 5, F. 2) unter allen andern Arten am nächsten.

Die letzteren sind in der Clinton-Gruppe und im Trenton-Kalke beobachtet worden. Die früher von uns beschriebenen Exemplare wurden in dem silurischen Schiefer des Gunzenberges zwischen Möschwitz und Pöhl bei Plauen, in dem Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde in Oberfranken und an einigen anderen Orten gefunden, deren Horizont, vielleicht nur mit einer Ausnahme in dem metamorphischen Schiefer von Grobsdorf bei Ronneburg, ein silurischer ist.

2. Fam. Lycopodiaceae.

Sagenaria in Leonhard und Geinitz neuem Jahrb. 1864, p. 8, Taf. 1, F. 6.

Im Dachschiefer von Wurzbach kommen Stammstücke einer *Lycopodiacee* vor, welche am meisten denen einer *Sagenaria* oder eines *Lycopodites* gleichen. Das a. a. O. abgebildete deutlichste Bruchstück kommt einer von Göppert (über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlen-

formation, 1859, Taf. 39, F. 4) gegebenen Abbildung einer entrindeten *Sagenaria aculeata* St. (*obovata* St.) ziemlich nahe, indess lässt auch dieses Bruchstück eine sichere Bestimmung nicht zu und kann mit fast gleichem Rechte auch zu *Sagenaria Veltheimiana* St. oder einer anderen *Lycopodiacee* gestellt werden.

Man begegnet ähnlichen Formen, wie diese, die sich durch ihre langgestreckten, nach beiden Enden in eine lange Spitze ausgezogenen Narben auszeichnen, welche in sehr schiefen Spirallinien angeordnet sind, weit häufiger in der Devonformation und Carbonformation als in silurischen Schichten, doch steht dieser Fund nicht vereinzelt da. Noch in der neuesten Zeit sind auch von Herrn Barrande Reste von *Sagenaria* in der Silurformation Böhmens entdeckt worden.

2. Classe ? *Dicotyledones*.

Fam. ? *Noeggerathieae*.

Artisia Sternberg, 1825. *Sternbergia* Artis, 1825.

Bekanntlich werden unter diesen Namen eigenthümliche Axen oder Markcylinder von Stämmen beschrieben, welche wenigstens zum Theil auf die Gattung *Cordaites* in der Familie der *Noeggerathieen* zurückgeführt worden sind (vgl. Geinitz, die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 40, Taf. 21, F. 22. — Dyas II, p. 150, Taf. 34, F. 5). Aehnliche Körper wurden durch Herrn Professor Liebe auch in dem Dachschiefer von Wurzbach entdeckt.

Es sind flachgedrückte Körper von etwa 3 cm. Breite, welche mit zahlreichen, unter sich fast parallelen Querlinien ziemlich dicht bedeckt sind, welche von einer dichteren Kohlenrinde überdeckt werden, die unter der Loupe

eine feine unregelmässige Längsstreifung wahrnehmen lässt, welche über jene Querlinien senkrecht hinwegläuft. Die letztere ist an dem vorliegenden Exemplare sowohl an der unteren Seite desselben, als längs seiner Mitte noch erhalten.

Es steht zu erwarten, dass auch die Blätter eines *Cordaites* in den Schiefen von Wurzbach noch aufgefunden werden.

Wie viele der hier aus dem Dachschiefer von Wurzbach beschriebenen Arten mit den aus unter-silurischen Schichten von Nordamerika bekannt gewordenen Formen übereinstimmen, geht am deutlichsten schliesslich aus nachstehender Uebersicht hervor.

A. Thiere.		p.		•
1.	<i>Phyllodocites Jacksoni</i> Emm. sp.	2	Wurzbach.	Takonische Schiefer von Waterville, Maine.
2.	„ <i>thuringiacus</i> Gein.	3	„	Vgl. <i>Nereites lanceolatus</i> Emm. eb.
3.	<i>Crossopodia Henrici</i> Gein.	5	„	Vgl. Anneliden - Fährten Hall's aus d. Clinton-Gruppe.
4.	<i>Nereites Loomisi</i> Emm.	6	„	Waterville, Maine.
5.	<i>Myrianites tenuissimus</i> Emm. sp.	7	Holzühle bei Schleiz.	Salem, Washington Cy, New-York.
6.	<i>Naites priscus</i> Gein.	8	Wurzbach.	—
7.	<i>Orthoceras</i> sp.	9	„	—
8.	<i>Glyptocrinus decatactylus</i> ? Hall.	10	„	Hudson River-Gruppe in New-York.
9.	<i>Lophoctenium comosum</i> Richt.	13	„	—
10.	„ <i>Hartungi</i> Gein.	13	„	—
B. Pflanzen.				
11.	<i>Palaeochorda marina</i> Emm. sp.	14	„	Tak. Form oder Hudson-River-Gr. Nordamerik., Skiddaw - Schiefer in England.
12.	„ <i>spiralis</i> Gein.	15	Gegend von Schleiz u. Wurzbach.	Vgl. <i>Palaeochorda major</i> Mc Coy.
13.	<i>Palaeophycus spinatus</i> Gein.	16	Zeiderahügel bei Schleiz.	—
14.	„ <i>Hartungi</i> Gein.	16	Wurzbach.	—
15.	„ <i>macrocytoides</i> Gein.	17	„	Vgl. <i>Palaeophycus virgatus</i> Hall von Salem, Wash. Cy.
16.	<i>Chondrites (Buthotrephis) succulens</i> Hall.	18	„	Trenton - Kalk in New-York.
17.	„ <i>flexuosus</i> Emm. sp.	19	„	Jackson, Washington Cy, New-York.
18.	„ <i>Goeperti</i> Gein.	19	„	Vgl. <i>Buthotrephis gracilis</i> var. <i>intermedia</i> Hall.
19.	„ <i>Sagenaria</i> sp.	20	„	—
20.	„ <i>Artisia</i> sp.	21	„	—

Aus diesen Vergleichen dürfen wir zunächst den Schluss ableiten, dass eine sehr grosse Uebereinstimmung zwischen den gewöhnlichsten in dem Dachschiefer von Wurzbach vorkommenden organischen Ueberresten mit den von Ebenezer Emmons aus takonischen Schichten Nordamerika's beschriebenen Fossilien stattfindet.

Bezüglich der geologischen Stellung der Wurzbacher Schiefer lässt sich daher auch mit Sicherheit annehmen, dass sie der unteren Silurformation angehören und zwar im Liegenden der Hauptzone unserer Thüringer Graptolithen ihre Stellung einnehmen, zu welchem Schlusse auch die geognostischen Untersuchungen des Herrn Professor Dr. Liebe geführt haben, welche hier folgen.

Diese Dachschiefer von Wurzbach und mit denselben zugleich auch die ihnen äquivalenten takonischen Schiefer Nordamerika's in einen tieferen Horizont zu stellen, als Barrande's Primordialzone ist, hierfür liegt von paläontologischer Seite keine Andeutung vor, vielmehr muss es nach den hier mitgetheilten Erfahrungen am naturgemässesten erscheinen, den geologischen Horizont dieser Schiefer in der Trenton-Gruppe zu suchen, wie das auch schon in Dana's *Manual of Geology*, 1863, p. 176 angedeutet worden ist.



II.

Das Alter der im Reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer

von

Dr. K. Th. Liebe,
Prof. math. & ph.



Vorbemerkungen.

Bei den Untersuchungen der geognostischen Verhältnisse der Reussischen Oberlande, welche von mir schon eine Reihe von Jahren hindurch als Vorarbeiten zur Herstellung einer geognostischen Detailkarte angestellt worden sind, ergaben sich betreffs der Feststellung der geologischen Alter so bedeutende Schwierigkeiten, dass nicht nur eine verhältnissmässig lange Zeit darauf verwendet werden musste, sondern auch für gewisse Gebirgsglieder ein ganz bestimmtes Resultat nicht erreicht werden konnte. Es machte sich einerseits der Umstand fühlbar, dass nur sehr wenig dort einheimische Sammler und Beobachter zu den Vorarbeiten beitragen konnten, und anderseits sind die Schwierigkeiten in den geognostischen Verhältnissen selbst begründet. Das ganze Gebiet ist nämlich durch mehrfache verschiedenartige Faltungen und durch manichfache Grünsteindurchbrüche (*sit venia verbo!*) so gestört und zerrissen, dass man auch bei sorgfältigster in's Einzelne ausgeführter Abnahme des Streichens und Fallens häufig die einzelnen Glieder des Gebirges nicht

verfolgen kann, zumal da es gar sehr an Aufschlüssen fehlt. Gerade über die wichtigsten Contactlinien breiten sich sehr gewöhnlich hoch mit Dammerde oder mit Walkererde und Torf bedeckte flache Thaleinsenkungen aus. Der Bergbau, welcher manchen Aufschluss geben könnte, liegt schon seit Jahren viel zu sehr darnieder. Auch dringen die meisten noch gangbaren Gruben verhältnissmässig nicht tief ein und sind überdiess noch da angelegt, wo der Geognost des Aufschlusses wenig bedarf, wie z. B. auf den Contactstellen der Clymenienkalke und Kalkdiabase. Das Schlimmste endlich ist der grosse Mangel an organischen Resten, namentlich an eigentlichen Leitfossilien.

Ausser den Versteinerungen der Graptolithen-Lydite und der Clymenienkalke, welche schon früher durch die Herren Berner und Röber gesammelt und von Herrn Professor Geinitz beschrieben wurden, (Die Versteinerungen der Grauwackenformation etc. von H. B. Geinitz, 1852), habe ich in neuerer Zeit auch aus den verschiedenen Schiefergebieten Versteinerungen gesammelt und sind auf Befehl Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. durch den Bruchinspector Zimmermann eine gute Anzahl interessanter Petrefacten aus den Dachschiefern des Frankenwaldes aufgehoben und in die Fürstliche Sammlung abgeliefert worden. Mein verehrter Freund, Herr Prof. Geinitz, übernahm die Bearbeitung der Letzteren und veranlasste mich, die eigenthümlichen Verhältnisse des Oberreussischen Schiefergebirges, soweit sie bis jetzt aufgeklärt, zugleich mit zu behandeln. So sehr ich gewünscht hätte, erst noch mehr auf das specielle Ziel gerichtete Localuntersuchungen vorzunehmen, so glaubte ich doch nicht ausweichen zu dürfen, und die folgenden Blätter enthalten daher meine bisher gemachten Beobachtungen, ohne den Anspruch auf erschöpfende Vollständigkeit machen zu dürfen. — Hierbei fühle ich mich gedrungen, Herrn Dir. Richter, den bewährten Kenner unserer Tentaculiten, für seine freundliche Auskunft betreffs dieser winzigen Vorkommnisse Dank zu sagen.

Die stratographischen Verhältnisse im Allgemeinen.

Im Reussischen Oberlande lassen sich zwei Systeme von Hebungsparallelen unterscheiden: Erstens ein breiter Sattel mit untergeordneten parallelen Faltungen, welcher von OSO. nach WNW., etwa von Isar und Hirschberg an der Saale über Lobenstein nach Wurzbach hin verläuft; und zweitens ein vielfach unterbrochenes und gestörtes System von Falten, welche sich von SW. nach NO., von Lobenstein und Lichtenberg über Schleiz und Mühltruff, Zeulenroda und Pöllwitz, bis über Weida und Berga hinaus zu der Grenze der secundären Straten verfolgen lassen. Diese letzteren Falten sind jüngern Datums als jener erst erwähnte Sattel, da sie über denselben vielfach weglaufen und noch innerhalb seines Bereichs oft ein Einfallen nach NW. oder SO. veranlassen. Ein ursachlicher Zusammenhang zwischen ihnen und den Diabaseruptionen, welche auf von SW. nach NO. laufenden Linien Statt gehabt haben, lässt sich nicht verkennen. Im Allgemeinen ist das Einfallen nach NW. weit flacher als das nach SO., und oft finden sich sogar im Streichen liegende Rücken und Klüfte, so dass die Schichtungssysteme staffelartig gebrochen erscheinen. Infolge dieses Umstandes herrscht in horizontaler Dimension das Einfallen nach NW. (auch nach WNW. und NNW.) vor. Ueberkipnungen über ein kleines Terrain hinweg kommen hie und da vor; eine Umwerfung jedoch, welche bezüglich ihrer örtlichen Ausdehnung auch nur im Entferntesten an die grosse Umkipfung im benachbarten Münchberger Gneissbecken (nachgewiesen von Gumbel: Neues Jahrb. 1861, p. 257) erinnerte, kommt im Bereich des Reussischen Oberlandes nicht vor. Vielmehr sieht man hier das Devon an vielen Stellen dem Silur deutlich aufgelagert, und werden die älteren Formationen am Nordrande des Gebietes von dem carbonischen Kulm überlagert, der dann nordwärts unter die dyadischen Lager unter die Glieder der hercynischen secundären Formationen hinunter fällt.

Petrographisches.

Wir verstehen unter Schieferformation (wie auf dem Kärtchen von Richter: Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1864, 55) die Gesamtheit der silurischen und devonischen Schieferbildungen und sehen bei den vorliegenden grossen Schwierigkeiten vorläufig von einer Trennung in untergeordnete Etagen ab. Es ist diess hier um so nothwendiger, da die Gesteine der ganzen Formation die mannigfaltigsten Uebergänge zeigen. Erst nach objectiv gehaltener Darstellung der einzelnen Profile wollen wir eine Spaltung des Ganzen in Einzelsysteme und eine Vergleichung derselben mit den Etagen des Silurs und Devons anderer Gebiete versuchen.

Der Dachschiefer, der sich durch das Vorkommen von *Phyllociten* und anderen Würmern auszeichnet, gehört einer weit verbreiteten Formation von bedeutender Mächtigkeit an. Das Hauptgestein ist ein Schiefer, dessen frei liegende Bruchstücke dunkelgrau und durch Lagen gröberer Korns heller gelblichgrau gebändert sind. Ganz frisch aus den Brüchen ist es ein leidlich harter, wenig schimmernder bis matter, schwarzgrauer Schiefer, welcher mit höchst feinkörnigem, nur wenig heller gefärbtem Sandstein oder sandigem Thonschiefer wechsellagert. Ist die Schieferung, wie das gewöhnlich der Fall, eine grobe und ungefähr rechtwinkelig transversale, dann sind Versteinerungen nicht erhalten und nicht zu gewinnen, und dann sind die Schiefer auch zu Platten und Dachschiefer nicht verwendbar. Derartige Schieferung hängt zusammen mit einer steilern Aufrichtung der Schichten und auch wohl mit anderweitigen Störungen. Nur bei ungestörterem Einfallen unter geringerem Winkel und wenn die sandigen Lagen (Schwarten im Munde der Steinbrecher) dünn werden und zurücktreten, wird der Schiefer bauwürdig. Dann ist die Schieferungsebene entweder der Schichten parallel oder sie durchschneidet sie in einem sehr spitzen Winkel, und dann zeigen sich auch beim Spalten Versteinerungen, wo deren überhaupt welche vorhanden sind. Die letzteren sind in einem Bruche nicht auf gewisse Bänke beschränkt, sondern kommen in allen vor, wenn auch oft sehr undeutlich. Nur sehr selten sind einzelne kleine Partien des Schiefers, die mit Schwefelkies imprägnirt sind, und darum ist das Product von den Dachdeckern gesucht. — Die Umgebungen der Schieferbrüche lehren,

dass öfter im Liegenden die Schieferlagen gegenüber den Schwarten noch mehr vorwiegen, während im Hangenden das umgekehrte Verhältniss Statt findet, und dort sich bisweilen harte dicke Grauwackenbänke einstellen. Solche Bänke stören aber auch in den Brüchen bisweilen den Betrieb auf empfindliche Weise (sogenannte Schlechten etc.). Selten sind, obgleich das Gestein durch höchst fein vertheilten Kohlenstoff dunkel gefärbt ist, mit Quarz durchwachsene Lagen und Nester von Anthracit (bei Wurzbach) oder Russkohle. — Diess ist das eine Vorkommen, für welches die Brüche vom Franzensberg, von Benignengrün, vom Vogelberg bei Wurzbach, von Gebersreuth bei Hirschberg, von der Kämmera bei Tanna etc. zu nennen sind.

Einen andern Habitus zeigen die Dachschiefer der Brüche von Ullersreuth und Tiefengrün bei Hirschberg, von Helmsgrün bei Wurzbach etc. Dieser Schiefer ist weicher, dunkelgrau bis schwarzgrau, schimmernd, talkig aussehend, auf den Spaltflächen sehr zart parallel riefig und gefältelt, und enthält keine einigermaassen deutliche Versteinerung. Er zeigt auf den Spaltflächen viel zarten Bast, d. h. sich absondernde zarte Schieferblättchen. Sehr häufig sind kleine schwärzliche matte Körner gleichmässig eingesprengt, die bisweilen grösser werden und aus dem Gestein einen Fleckschiefer machen. Auch findet sich bisweilen neben der einen durchgreifenden Riefung eine zweite, die erstere mehr oder weniger rechtwinkelig durchkreuzende. Diese Schiefer bilden stärkere Bänke und sind in der Regel parallel den Schichtungsflächen geschiefert, führen aber auch Lager und Bänke von Grauwacke. Auch sie enthielten, wiewohl noch seltener, Russkohle in Nestern.

Zwischen beiden Arten von Schiefer giebt es nun die vielfältigsten Uebergänge. Zwar müssen wir den schimmernden, gerieften Schiefer vielorts als den älteren anerkennen, allein es giebt verschiedene Stellen, welche Beweise dafür liefern, dass die Riefung und das talkige Ansehen ausser Zusammenhang mit dem Alter stehen. So kommt an der Bergwand des Sorbitzthales dicht bei der Bärenmühle (bei Wurzbach) der Schiefer in beiden Modificationen vor und zwar nicht bloß abwechselnd in einander berührenden oder wenigstens nahen verschiedenen Lagen, sondern sogar in ein und derselben Lage, je nachdem sie mehr oder weniger geneigt und gewunden ist. An diesem Abhang kann man selbstverständlich auch alle möglichen Zwischenformen des Gesteins sammeln. Zugleich erhält man hier Aufschluss über die Ursache der Me-

tamorphose, die den Schiefer theilweis betroffen. Es sind nämlich hier dem Schiefer chloritische Diabasgesteine eingelagert, welche, selbst schon chloritisch werdend, bei der Faltung und Windung der Schichten einen kräftigeren Widerstand leisteten, als der weichere Schiefer. Dabei musste durch die ganze Masse des letzteren eine Verdrückung und ein Rutschen stattfinden, welches nicht so sehr eine Verschiebung der Bänke und Lagen in ihrer Ganzheit, als vielmehr eine Verschiebung der einzelnen Gemengtheile gegen einander bewerkstelligte. Da die Gemengtheile bei aller Feinheit doch nicht von gleicher Härte und von gleichem Korn waren, so musste eine ungleichmässige, also verschiebend wirkende Pressung eine riefige Structur der Gesteine hervorrufen. Gleichzeitig wird auch die unmittelbare Nachbarschaft der Grünsteine, die ja so leicht Chlorit aus ihrer ursprünglichen Masse heraus erzeugten, chemische Einflüsse möglich gemacht haben, wodurch das Gestein dann ein talkartiges Ansehen erhalten hat. Drängt schon ein Ueberblick der Lagerungsverhältnisse zu dieser Erklärung der Riefung (oder Fältelung) des Schiefers, so gewinnt letztere eine neue und gute Grundlage, wenn man die ausstreichenden Schichten näher untersucht. Man findet dann, dass die feinen Riefen meistens genau in der Richtung des Einfallens, bisweilen auch genau in der Richtung des Streichens verlaufen. — Eine andere wichtige Oertlichkeit ist der Wagner'sche Schieferbruch bei Gebersreuth (Hirschberg). Hier steht im Bruch eine saigere Kluft an von wenigen Zollen Breite, welche nord-südlich streicht und nach W. schlechten riefigen, jedesfalls älteren, — nach O. hingegen guten, sehr gleichmässig gelagerten, nicht riefigen und fast matten, Wurmreste haltenden Schiefer abschneidet. Das Einfallen ist hier auf beiden Seiten 16° NO., und es gehören bei dem Mangel an irgend welchen anderweitigen Zeichen von Störung, sowie bei der Gleichmässigkeit der Lagerung beide Schiefersorten zu einem Lager, welches unten riefigen und oben mehr ebenflächigen, matten Schiefer führt.

Bestimmte Horizonte.

Wie schon oben bemerkt, sind Versteinerungen an den meisten Localitäten noch nicht gefunden, oder wenigstens selten oder undeutlich. Es ist zwar möglich und sogar wahrscheinlich, dass noch da oder dort neue leitende

Fossilien gefunden werden, da das Suchen darnach bisher mir ziemlich allein oblag, und ich bei der Ausdehnung des Gebietes nicht jede einzelne Stelle zur rechten Zeit absuchen konnte. Vorläufig indess liegen uns doch sieben Schichtensysteme von bestimmtem Alter vor. Dies sind:

a) Die azoischen Schiefer von Hirschberg, welche identisch sind mit den talkig-chloritischen Thonschiefern im Liegenden des Münchberger Gneissbeckens und im Hangenden der benachbarten Urformationen: stark schimmernde bis glänzende, durch zarten Bast ausgezeichnete, graue bis hell-silbergraue und grünlichgraue weiche Schiefer. Stücke desselben, welche ich in der Gegend von Warmen-Steinach und von Schwarzenberg geschlagen, lassen sich von dem Hirschberger Vorkommen nicht unterscheiden.

b) Die Phykodesschichten. An verschiedenen Punkten des westlichen Hauptsattels und an einigen Stellen in den östlichen Theilen des Gebietes tritt ein ziemlich mächtiges Schichtensystem zu Tage, welches, nach unten in Quarzit und nach oben in Schiefer übergehend, der Hauptsache nach aus unregelmässigen, flachen, scharfkantigen Fladen besteht, die durch sehr dünne Lagen eines talkig aussehenden Schiefers oder durchschimmernden Schieferbast verbunden sind. Die Stücke bestehen aus einem Gemenge von feinem Quarzsand und einem Bindemittel, welches durch sein chemisches Verhalten an Feldspath erinnert. Bald überwiegt das Bindemittel (Mödlareuth bei Hirschberg), bald der Quarzsand (Helmsgrün), und zwar findet jenes mehr nach oben — diess mehr nach unten Statt. Infolge einseitiger Verschiebung haben sich bisweilen die Fladen („flatschiger Schiefer“ der Brecher) in der Richtung des Streichens parallel in die Länge gezogen und lösen sich dann verwitternd in Stücken heraus, welche die Gestalt von Dolchklingen und Hackmessern haben (unter dem Ullersreuther Schieferbruch bei Hirschberg). Wo durch Verschiebung und Metamorphose das Gestein nicht zu sehr verändert ist, da wittern jene Pflanzenreste heraus — zumal an Feldsteinen —, welche Richter aus der Saalfelder Gegend (Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1850 pag. 205) als *Phycodes* beschrieben und nach Geinitz (Verst. d. Grauwackenform. II, 3) mit *Fucoides circinnatus* His. oder *Chondrites circinnatus* Sternb. übereinstimmen. Die schönsten Exemplare habe ich auf dem Lerchenhügel bei Heinersdorf (Wurzbach) gesammelt. — Diese Schichten gehören demnach dem ältesten Silur an.

c) Die Tentaculitenschichten. Oft erscheint da, wo andere Petrefacten in weitem Umkreis fehlen, ein Schichtensystem, welches sich durch eine ungeheure Masse von Tentaculiten kennzeichnet, unter denen *Tentaculites cancellatus* Richt., *T. laevis* Richt., *T. acuarius* Richt. und *T. infundibulum* Richt. vorzugsweise häufiger sind (siehe Richter in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1854). Das Hauptgestein ist ein dunkelblaugrauer Schiefer von oft bedeutendem Kalkgehalt — zumal in der Ausfüllung der kleinen Schälchen —, welcher sich gern griesslich absondert und infolge seines Gehaltes an Mangan braun verwittert. Daneben finden sich, und zwar vorzüglich höher oben, auch kalkarme, glänplattige und Kies haltende Schiefer. Mitten im System erscheint regelmässig eine Partie bald weicheren, bald hornigen Schiefers mit Kalkknoten, deren Mächtigkeit zwischen wenigen Zollen und $1\frac{1}{4}$ Lachter schwankt. Höher oben sind unregelmässig wellige, fast weisse, quarzige, durch weicheren blauen Schiefer gesonderte Lagen eingeschaltet mit *Nereograpsus Sedgwicki* (?) (Nereitenschichten Richter's) und verschiedenen anderen, theils Korallen, theils Tangen zuzusprechenden organischen Gebilden. Interessant ist, dass überall im Reussischen Oberland, von Hohenleuben bis in den Frankensteinwald, diess helle Gestein, zumal in den mit Tangen bedeckten dickeren Lagen, viel Mangan enthält und deshalb tief dunkelbraune Verwitterungszonen bekommt. — Nach freundlichst zugesandten Mittheilungen von Herrn Dir. Dr. Richter stimmt die Reussische Tentaculitenetage mit der in den Umgebungen Saalfelds gut überein. Sie tritt in unserm Gebiet ziemlich häufig zu Tage und schliesst hier die Silurformation als oberstes Glied ab.

d) Grünsteintuffe und Breccien, worin *Atrypa reticularis* L., *Calamopora polymorpha* Goldf., *Chonetes nana* de Vern. Dem Habitus der Gesteine und den Petrefacten nach dürften sie den Planschwitzer Schichten (Geinitz, Verst. der Grauwackenform. II, 9) zugehören, also etwa ein Aequivalent des Iberger Kalkes sein.

e) Cypridinenschiefer, und zwar als röthliche oder graue ächte Schiefer oder als gelb verwitternde feinkörnige Tuffe von grob muscheligen Bruch finden sich auf einem nicht sehr breiten Zuge von Weida bis Ebersdorf und sind oft metamorphosirt und kaum zu erkennen (Seubtendorf, Saalburg, Göschitz bei Schleiz), wo Kalkdiabase sich einlagern. Sie sind durch

Cypridina serratostrata Röm., *C. globulus* und *Tentaculites typus* charakterisirt. Nach oben stehen sie in engem Verband mit den

f) Clymenienkalken, Kalkknotenschichten und Bänken derben Kalkes, welche bei uns vorzüglich viel Exemplare von *Tentaculites typus*, *Clymenia laevigata*, *Goniatites retrorsus*, *Orthoceras ellipticum*, *Posidonomya venusta* etc. enthalten.

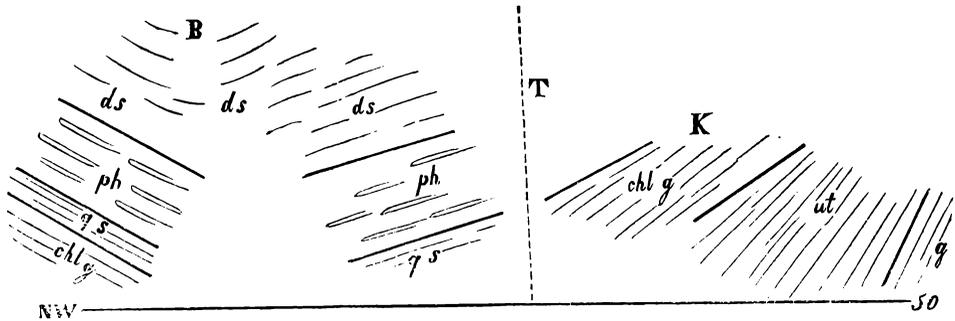
g) Wie schon oben erwähnt, überlagert die älteren Etagen auf der ganzen Nordseite des Gebietes ein Grauwackensystem, welches sich durch *Calamites transitionis* als Kulm, also altcarbonisch, erweist. Die südlichsten Punkte, wo ich jenes Leitfossil in anstehenden Felsen fand, sind Dittersdorf bei Schleiz, Plothen und Karolinenfeld bei Ebersdorf.

Profile.

In Folgendem werde ich eine Reihe von Lagerungsverhältnissen vorführen, deren Berücksichtigung bei der Feststellung des Alters unserer Dachschiefer nothwendig erschien. Ich verweise dabei, da die von mir zu publicirende geognostische Spezialkarte erst in zwei Jahren vollendet sein wird auf die Naumann-Cotta'sche geognostische Karte, Section XIX und XX. Wo dieselbe nach den neueren Untersuchungen ungenau oder fehlerhaft ist, werde ich den Leser durch ein „f. a. d. K.“ (fehlt auf der Karte) oder „m. a. d. K.“ (mangelhaft auf der Karte) von fruchtlosem Suchen und Vergleichen abhalten.

1) Nordwestlich bei Hirschberg erhebt sich an der Saale ein Bergsporn aus krystallinischem Gestein, das dickschieferig mit schieferigem Bruch, von grünlich grauer Farbe, ohne Quarzkörner. Nach dem Anätzen mit Salzsäure zeigt es sich zusammengesetzt aus einem Chloritmineral und aus einem Feldspath, worin schwärzliche Körner (Reste von Hornblende?). Es ist also trotz seiner äusseren Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer als ein chloritisch gewordener Diorit-schiefer (oder Diabasschiefer?) anzusprechen. Derselbe fällt nach N. ein und nach einem Thälchen zu, jenseit dessen ein gröblicher quarziger Schiefer auftritt mit Einf. NNW. Darüber ein Schiefer, bestehend aus langgezogenen

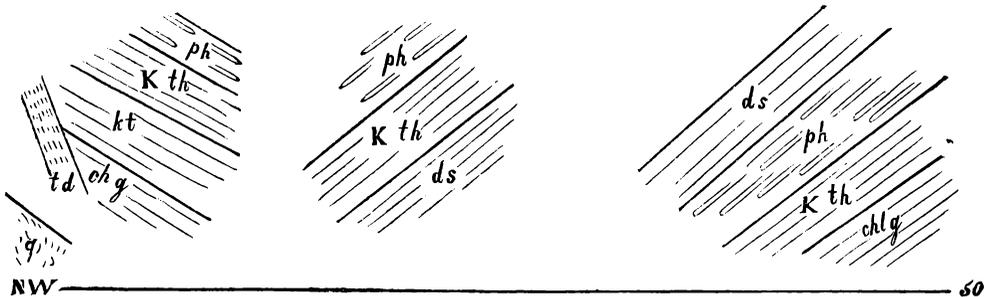
schneidigen Fladen (siehe oben sub b) mit Einf. NNW., der auf der anderen Seite des Saalthales undeutliche Phykodes enthält. Letzterer unterteuft riefigen Dachschiefer ohne Versteinerungen (Ullersreuther Bruch) mit Einf. 25° NNO. Weiterhin nach der Lehstenwand kehren die vorigen Gesteine wieder.



Profil unterhalb des Dachschieferbruchs von Ullersreuth.

- | | | |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| B. Bruch. | ut. Urthonschiefer. | ds. Schimmernder Dachschiefer. |
| K. Kupferplatte. | chl. g. Chloritischer Grünstein. | |
| T. Seitenthal. | q. s. Quarziger Schiefer. | |
| g. Gneis. | ph. Phykodesschiefer. | |

2) Die Lehstenwand daneben giebt folgende Profile:



Profile an der Lehstenwand.

- | | |
|--|--------------------------------|
| chl. g. Chloritischer Grünsteinschiefer. | ds. Schimmernder Dachschiefer. |
| k. th. Krystallinischer Thonschiefer. | kt. Kalktalkschiefer. |
| td. Titaneisendiabasgang. | q. Quarzit. |
| ph. Phykodesschiefer. | |

Dass hier eine kleine Ueberkippung vorliegt, ist sofort aus dem Profil ersichtlich. Vielleicht ist sie mit durch den Durchbruch von Titaneisendiabas

an der nordwestlichen Ecke der Lehstenwand erfolgt. — Bemerkenswerth ist der Quarzit, der an dieser Ecke erscheint und sich bis zu den Lehstenhäusern hinauf verfolgen lässt, wo er sich von bedeutender Mächtigkeit erweist (f. a. d. K.). Anderwärts bildet Quarzit unmittelbar das Liegende der Phykodesschiefer.

3) Auf der anderen (bayerischen) Seite des Saalthales folgt auf den Hirschberger Urthonschiefer mit Gneisseinlagerungen, chloritischer Grünsteinschiefer, Quarzit und Quarzitschiefer, metamorphischer Phykodesschiefer und zuletzt riefiger Dachschiefer mit Einf. 30—40° N. und NNW. In letzterem sind Körnchen vertheilt ähnlich wie im Fleckschiefer.

4) Nordöstlich von Hirschberg ist die Schieferformation durch Durchbrüche und spätere Umwandlung von Grünstein verhältnissmässig wenig gestört. Es haben dort auch die Schichten weithin eine geringe Neigung. Bei Juchhe finden sich sehr feinkörnige Grauwacken und Quarzite und nach Mödläreuth zu ein Schiefer, der schon wenig riefig ist und geringen Schimmer zeigt, in welchem ich aber keine Versteinerungen entdecken konnte. Unten im Thal zwischen Mödläreuth und Gebersreuth erscheint der Phykodesschiefer wieder, aber weit weniger metamorphosirt als unterhalb Ullersreuth, und über ihm liegen die Schiefer, in welchen der schon oben erwähnte Wagner'sche Dachschieferbruch steht. In dem Bruch selbst finden sich zwar selten Petrefacte; allein schlecht erhaltene Stücke, die ich nicht weit davon fand, und einzelne Sachen aus dem Bruch selbst lassen nicht daran zweifeln, dass wir hier die eigentlichen Phyllocitenschiefer vor uns haben, und zwar — wie schon oben näher dargelegt worden — theilweis von riefiger Beschaffenheit. — Nicht weit von diesem Punkte stehen bei Strassenreuth Kieselschiefer mit Graptolithen zu Tage an (f. a. d. K.).

5) Am Südeude des Dorfes Gebersreuth lagern auf einander mit ziemlich steilem Einfallen nach NO. zu unterst der Urthonschiefer von Hirschberg, dann der Phykodesschiefer wenig mächtig, und dann riefiger schimmernder Dachschiefer.

6) Die Brüche von Blintendorf, nördlich von Hirschberg, stehen in einem Schiefer, der ebenfalls zwischen dem schimmernden riefigen und dem

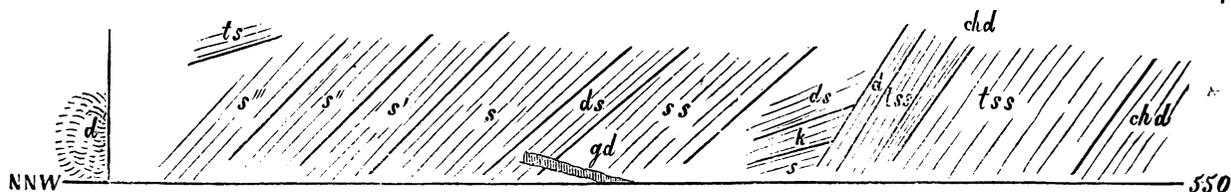
glatten und matten mehr oder weniger die Mitte hält; nur sind hier schon mehr Grauwackenzwischenmittel anzutreffen, wie an den bisher angeführten Stellen. Versteinerungen sind mir von hier zwar nicht bekannt geworden, allein ich bin auch noch nicht in der Lage gewesen, in dieser Beziehung sorgfältige Nachforschungen anstellen zu können. Auch dieser Schiefercomplex wird nach Beobachtungen, die sich nordöstlich bei Ullersreuth und Frössen anstellen lassen, von den Phykodesschichten unterteuft. Letztere enthalten hier schon recht deutliche Exemplare von *Phycodes (Chondrites) circinnatus*. In unmittelbarer Nähe der Brüche fand ich keinen genügenden Aufschluss.

7) Zwischen Blankenstein und Blankenberg an der Saale breitet sich ein Schiefer aus, der in seinem Habitus von dem Wurzbacher Schiefer nicht zu unterscheiden ist und auch auf einzelnen Platten jene eigenthümlichen gewundenen Linien erkennen lässt, welche von den Achsen der Crossopodien herrühren. In demselben liegt ein wenig mächtiges Lager eines hornigen hellfarbigen Kalksteins mit sehr wenigen Schieferbasteinlagen — leider, soweit ich sah, ganz ohne Versteinerungen. Auf dem Schiefer liegen, wie es scheint, Kieselschiefer, in denen ich aber Graptolithen nicht finden konnte. Vielfache Störungen erschweren hier einen sichern Einblick. Oestlich von Blankenberg schießt unter den Schiefer ein wahrscheinlich auch aus Grünsteinschiefer entstandenes Lager ein, dessen Gestein gemengt ist aus einem talkähnlichen Mineral, aus einem Feldspath mit dunkeln Puncten und aus etwas kohlen-saurem Kalk. Ganz dasselbe Gestein lagert an der nordwestlichen Ecke der Lehstenuwand unter dem krystallinischen und unter dem schimmernden Dach-schiefer.

8) Die dicht beisammenliegenden Brüche von Wurzbach, Benignengrün und vom Vogelberg liefern sämtlich *Phyllociten* und *Lophoctenien* und liegen auf einem sich weithin erstreckenden Gebiet, auf welchem allenthalben der gebänderte Schiefer ohne fremdartige Zwischenlager zu Tage tritt, und wo allzustarke Störungen durch Eruptivgesteine nicht Statt gefunden haben. Die Schichten sind hier bisweilen steil aufgerichtet oder sogar fächerförmig (z. B. an dem einen Ende des Vogelberges), was auf Ueberkipfung hindeutet, bisweilen auch weniger geneigt und gestört und dann circa NW. einfallend und zu Dach-schiefer geeignet. Eine faltenartige Zusammenschiebung derselben

lässt sich bei Beobachtung der Streich- und Falllinien nicht verkennen, und so erklärt sich auch, warum jene Würmer über das ganze Schiefergebiet hinweg bis über den Franzensberg und Rodacherbrunnen hin vorkommen. Am Vogelberg streichen die saigern und fächerförmigen Schichten NO—SW.; im dasigen Dachschieferbruch ist das Einfallen WNW. Im Benignengrüner Bruch beobachtet man Einf. NW. und in den Brüchen und Schurfen von hier bis Wurzbach WNW., NW. und zuletzt W. Hält man diese Beobachtungen zusammen mit den jenseits Wurzbach gemachten, auf welche wir weiter unten kommen werden, so erhält man das Resultat, dass auf südöstlicher Seite die Diabase von Lichtenberg und auf nordwestlicher die Granite vom Henneberg, von der Zschachenmühle und von Helmsgrün in Verbindung mit Porphyren die drängenden Mächte gewesen sind, zwischen denen der Schiefer zur Faltung gezwungen wurde.

9) Südöstlich von Wurzbach wird das Einfallen grossentheils SW., weil die älteren, an Grauwackenschwarten ärmeren Schichten im Liegenden gehoben sind und zugleich Porphyre und Granite von Norden her einen Druck ausübten. Hier im Sorbitzgrund erinnern die Gesteine an die der Lehstenwand bei Hirschberg. Chloritisirte Lager von Grünstein und Grünsteinschiefer wechselagern mit riefigem, schimmernden Schiefer (m. a. d. K.), der weiter oben weniger gerieft wird und zuletzt matt und glattflächig erscheint. Darin liegt ein hell gelblichgrau und schwärzlich gewölkter, horniger Kalk mit Einf. WNW., der ganz dem schon beschriebenen von Blankenberg gleicht (f. a. d. K.). Obenauf erscheinen zuletzt unweit des Klettigshammers Tentaculitenschichten, die hier, wenn nicht etwa bedeutende Rutschungen Statt gefunden haben, discordant auflagern. Eine Ader von Glimmerdiabas durchsetzt ziemlich rechtwinkelig in der Nähe der Brüche den Schiefer und Diabasschiefer, und hat letzteren gehärtet, erstern aber nur wenig umgewandelt.



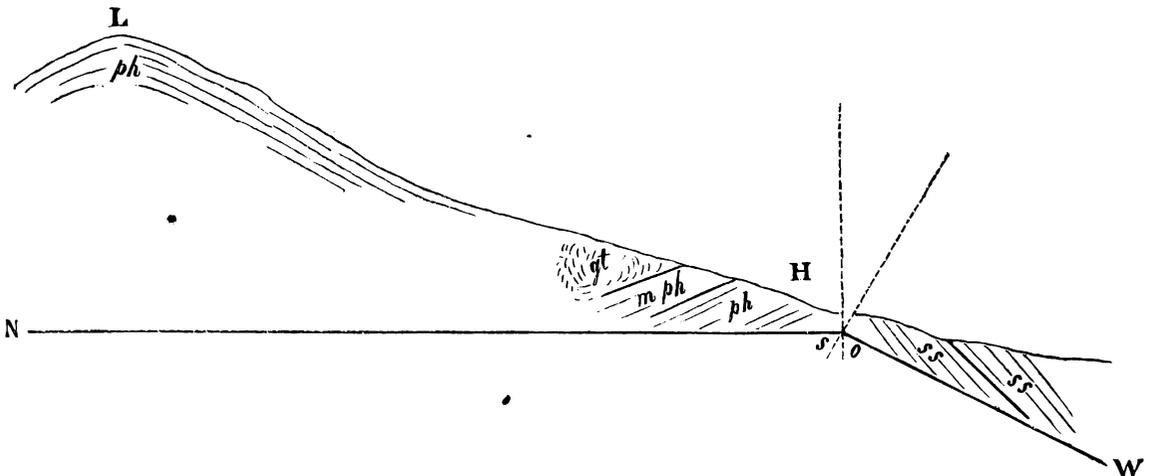
Profil an dem rechten Abhange des Sorbitzthales bei Wurzbach.

- | | |
|---|---|
| ch.d. Chloritischer schieferiger Grünstein. | gd. Glimmerdiabas. |
| t.s.s. Talkig aussehender, schimmernder, riefiger Schiefer. | ds. Diabasschiefer. |
| d. Diabas. | s. Matter blätteriger Schiefer. |
| s. Matter Schiefer. | s'. Blätteriger, etwas schimmernder Schiefer mit Flecken. |
| d'. Ungeschichteter Diabas. | s''. Kurzer matter Schiefer. |
| k. Kalk. | s'''. Griffeliger Schiefer. |
| ss. Schimmernder Schiefer, wenig gerieft. | ts. Tentaculitenschiefer. |

10) Nordöstlich von Wurzbach lehnt sich der zwar in einzelnen Partien noch schimmernde, aber schon durch höchst feinkörnige Grauwackenschwarten gebänderte Schiefer an die unter voriger Nummer geschilderte und wahrscheinlich durch die vielen Grünsteineinlagerungen veranlasste Erhebung auf den Hauptsattel an. Am höchsten Punkt, auf der sogenannten Kalch, an der linken Seite des Sorbitzthales, gegenüber der Bärenmühle und der Mitte des vorigen Profils, streicht ein feldspathreicher, aber sehr chloritisch gewordener Diabas zu Tage aus, welcher mit dem chloritischen Grünstein auf der anderen Thalseite correspondirt, mit einem Einf. NW. bis SW. Auf ihm lagert der Schiefer mit ganz analogem Einfallen. In den untern Partien des letztern liegt ein Kalk, den man, obgleich er nur wenige Lachter mächtig ist, in der Richtung des Streichens weithin am Thalrande verfolgen kann. Derselbe ist blaugrau und theilweis grob, theilweis sehr fein krystallinisch. Da er von stark schimmerndem, bisweilen glimmerartigem, gewöhnlich gerieftem Schieferbast über und über durchzogen ist und häufig selbst eine starke Riefung und Fältelung zeigt, ja sogar hie und da dünnschieferig und zu kalkhaltigem blätterigem Schiefer wird, so zeigt er durchaus keine Aehnlichkeit mit den übrigen, und namentlich nicht mit den devonischen Kalken des Reussischen Oberlandes. Trotzdem eine grosse Menge abgewitterter Stücke davon über den Abhang verstreut liegen, habe ich doch keine Spur von Versteinerungen darin zu finden vermocht, als selten einmal sehr kleine Crinoidengliedchen. — In west-

licher Richtung geht dieser Schiefer allmählich in den matten dunkelen Schiefer über und zeigen sich dann auch Phyllociten-Reste auf den Grauwackenschwarten der quer durchgeschlagenen gebänderten Schieferfeldsteine. Noch weiter westlich wird der Schiefer bei Heberndorf von jungem Granit und Porphyr durchsetzt.

11) Ostnordöstlich von Wurzbach überragt der Lerchenhügel bei Heinersdorf die ganze Umgebung. Er besteht aus Phykodesschiefer, der hier das Petrefact in Menge und sehr schön und deutlich führt und mantelförmig vom Gipfel aus nach NW. bis S. einfällt. In letztgenannter Richtung (m. a. d. K.) erstreckt er sich bis unter Helmsgrün hinunter und unterlagert dicht vor diesem Ort einen Granitstock (f. a. d. K.). Im Dorfe selbst sind nach eingezogenen Erkundigungen die Keller in ihm eingehauen. Am oberen südöstlichen Ende des Dorfes erscheint am Hangenden der schimmernde riefige Schiefer mit Einf. WNW., während der Phykodesschiefer in und am Dorfe NW. einfällt. Zwischen hier und dem im Hangenden befindlichen Benignengrüner und Wurzbacher Dachschiefer treten einige Diabasstöcke und chloritische Grünsteinschiefer auf — aber leider ohne blossgelegte Contactstellen.



Profil vom Lerchenhügel bis Helmsgrün und von da rechtwinklig nach Osten.

L. Lerchenhügel.
 H. Helmsgrün.
 ph. Phykodesschiefer.

m. ph. Phykodesschiefer, unter dem Granit metamorphisch und fleckig geworden.
 gt. Granit.
 ss. Schimmernder, riefiger Dachschiefer.

Verfolgt man die Hauptlinie des nebenstehenden Profils über Helmsgrün südwärts nach Hermsgrün zu, so findet man in einem Hohlweg über dem riefigen Dachschiefer einen wenig mächtigen, sandigen glimmerreichen Schiefer, dann einen Diabas, dann den gebänderten Schiefer und dann auf der Höhe viele verschiedenartige Diabasgänge und Lager mit verworrenen Schieferzwischenmitteln.

12) Von dem Lerchenhügel aus West und Nordwestwärts gehend kann man, da nur ein kleiner Diabasstock dicht bei Heinersdorf dazwischen tritt, und da überall Hohlwege, Thalabstürze, Schurfe und Brüche vorkommen, den Uebergang von Phykodesschiefer in riefigen und schimmernden Dachschiefer und von diesem in matten und glatten Schiefer mit Grauwackenschwarten recht schön beobachten. Ueberall fast ist das Einfallen flach WSW. Zwar habe ich auf der Halde des nordwestlich von Heinersdorf gelegenen jüngsten Dachschieferbruchs leider nur ein Plattenstück gefunden mit jenen geschlängelten, von Crossopodienaxen herrührenden Linien; gleichwohl aber glaube ich bei der ganz vollkommenen Uebereinstimmung der Gesteine und bei der Art und Weise, wie die Phyllodocitenschiefer in der nächsten Nachbarschaft auftreten, den Schiefer mit Sicherheit als Phyllodociten- oder Crossopodien-schiefer ansprechen zu können. Zwischen ihm und dem sub 9 beschriebenen Profile erheben sich bedeutende eruptive Diabasmassen, welche die Schichten verworfen haben, so dass westlich von ihnen wieder ältere Partien zu Tage emporgehoben sind.

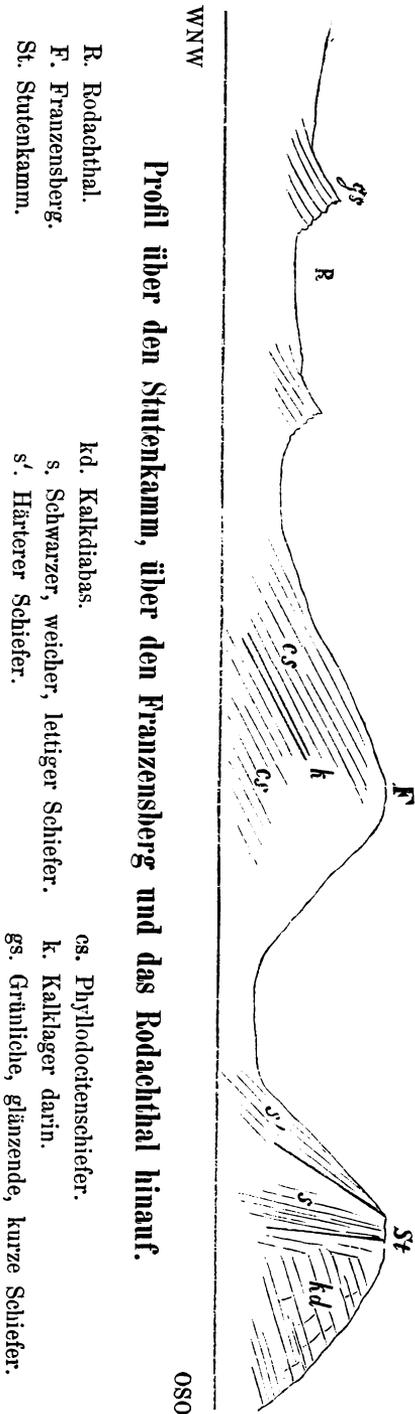
13) Südöstlich vom Lerchenhügel werden die Phykodesschichten im Liegenden immer quarziger und treten die gewundenen mehr schieferigen Zwischenlagen immer mehr zurück, bis endlich allmählich ein schieferiger Quarzit erscheint, von glänzendem dünnem Schieferbast, zuletzt von feinen Glimmerlagen durchzogen. Weiterhin findet man im Liegenden am „Weissen Stein“ einen grobkörnigen schönen Quarzit in mächtigen Bänken (f. a. d. K.), der mit dem Quarzitschiefer über ihm ganz flach unter die Phykodesschiefer einfällt. Alle diese Lager sind wohl schon azoisch. Auch an der Nordwestecke der Lehstenwand bei Hirschberg trennen sie die Urthonschiefer von den Phykodesschichten und den damit verbundenen metamorphischen Gebirgsgliedern.

14) Von Benignengrün aus kann man den Phyllocitenschiefer in südöstlicher Richtung weit thalaufwärts bis fast Hornsgrün verfolgen. Hier erscheint plötzlich die Tentaculitenformation mit allen drei Gliedern, auflagernd und mit Einf. SSW., während die Schiefer ringsumher NW. und WNW. einfallen. Weil nun derselbe überdies in einem Bogen nordwestlich bis östlich von der Hornsgrün erscheint und ostwärts Schiefer überlagert (m. a. d. K.), die zu dem Phykodesschiefer und zu den ältesten, schimmernden Dachschiefen gehören, so liegt eine discordante Auflagerung vor. Leider stossen die Tentaculitenschichten weiterhin an Diabase an oder verkriechen sich unter mächtiger Dammerde, so dass eine Verfolgung derselben nach allen Richtungen hin nicht gelingen wollte.

15) Viel Hoffnung hatte ich auf den Franzensberg (ziemlich genau mitten zwischen Hornsgrün und Nordhalben gelegen) gesetzt, und wurden deshalb hier am Stutenkamm allein sieben Schurflöcher niedergetrieben. Der Franzensberg besteht fast ganz aus gebändertem, mattem, dunklem Schiefer, worin zahlreiche Phyllociten und Lophoctenien. In ihm ist unmittelbar oberhalb des Flossteichs ein herrschaftlicher Dachschieferbruch abgebaut, worin das Einf. WNW. Im Hangenden liegen, im Thal der Rodach aufwärts, erst härtere, sandigere Schiefer und dann in flache, unregelmässig linsenförmige Stückchen zersplitternde, welche etwas schimmern und einen fast krystallinisch zu nennenden Habitus haben. Da sie aber westnordwestlich vom Bruche liegen und dasselbe Einfallen WNW. haben, so müssen sie im Hangenden der Dachschieferpartien liegen. Leider verschwinden in der Gegend von Rodacherbrunnen die anstehenden Gesteine sämmtlich unter Moor- und Dammerde. — In den unteren Partien des Dachschiefers lagert sich eine Kalkbank von 1 Lachter Mächtigkeit concordant ein, die bei der Anlage eines Abzugstollens durchfahren wurde. Der Kalk hat im Habitus einige Aehnlichkeit mit gewissen Clymenienkalken, ist hellgrau bis röthlich, mit wenigen, sehr verdrückten Schieferbasteinlagen, und zeigt keine Spur von Versteinerungen. Weiterhin im Liegenden jenseit des Flossteichs kommt wieder ein Schiefer zu Tage, der an einzelnen Stellen dem im Franzensberger Bruch vollkommen gleicht. Unter ihm liegen am vordern Sporn des Stutenkamms sehr gewundene und verworfene, harte Schiefer, die den Tentaculitenschiefern vom benachbarten Hornsgrün sehr ähnlich, und zwischen denen auch Lagen von stark manganhaltigem, fein-

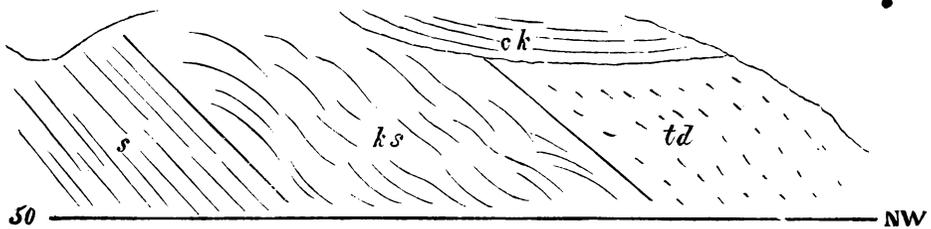
Vol. XXXIII.

körnigem Sandstein eingeschaltet sind. Da nun ferner oben auf dem Rücken des Stutenkammes Kalkdiabas und Kalkdiabasschiefer (f. a. d. K.) sich zeigen, die möglicherweise mit entschieden devonischen Tuffen vergesellschaftet sein konnten, wie das sonst häufig der Fall, so wurde mittelst Schurfe dieser ganze Berg gehörig durchforscht. — Das Resultat war aber sehr wenig befriedigend. Erstens fanden sich in den Schichten vorn am Bergvorsprung trotz ihrer äusseren Aehnlichkeit mit den Tentaculitenschichten keine Versteinerungen, und zweitens fand sich dergleichen ebenso wenig in den Schiefen am Fuss des Berges, welche — allerdings durch ein Thal von den Phyllocitenschichten des Franzensbergs getrennt — doch grosse Aehnlichkeit mit letzteren wahrnehmen lassen. Dazu kam noch, dass in der Nähe des Grünsteins ein sehr weicher und lettiger, fast schwarzer Schiefer erschürft wurde von ganz anderem Habitus, keineswegs aber ein Grünsteintuff, wie solche die devonischen Kalkdiabase und Kalkdiabasbreccien sonst immer begleiten. Auch weicht der Grünstein von den eben genannten Diabasen in seiner äusseren Erscheinung durch ausgeschiedene Feldspäthminerale und in seinem chemischen Verhalten (beim Anätzen etc.) wesentlich ab. Er fällt auch mit 30° NW. ein, während der Schiefer in seiner Nähe



mit 40—80° NW. einfällt, und so verstaucht ist, dass sich durch seine Masse hindurch unzählige unregelmässig vertheilte und gerichtete kleine Rutschflächen ziehen. Nimmt man endlich dazu, dass thalaufwärts nach Rodacherbrunnen zu kahle Schieferbänke quer über das Thal hinweg ausstreichen — eine Erscheinung, die sonst in den Thälern des Gebiets höchst selten und nur unter Einfluss mächtiger Quarzadern vorkommt, — so ist der Schluss nicht unberechtigt, dass hier eine Ueberkippung der Schichten Statt gehabt hat.

16) Im östlichen Theile des Reussischen Voigtlandes sind es offenbar die Graptolithenschichten, welche innerhalb des Silurs einen Etagenabschluss nach oben bilden. Dieselben lagern stets auf einer mächtigen Schieferformation, die aber in der Regel keine spaltbaren Dachschiefer enthält und keine Phyllociten u. dergl. beobachten lässt, letztere freilich aber bei den stets fast rechtwinkelig transversalen Spaltungsflächen auch nicht wohl beobachten lassen könnte, falls sie wirklich vorhanden wären. Die Graptolithenlydite stehen in enger Beziehung zu Titaneisendiabasen (Diabase mit Titaneisen als wesentlichem Gemengtheil). Am Wetteraberg bei Saalburg fehlen die Tentaculitenschichten und wird folgendes Profil sichtbar.



Profil am Wetteraberg bei Saalburg.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| s. Schiefer. | td. Titaneisendiabas. |
| ks. Kieselschiefer mit Graptolithen. | ck. Clymenienschiefer mit Clymenienkalkbänken. |

Die Clymenienschichten sind vielfach gerutscht und geborsten, aber entschieden discordant aufgelagert.

17) Südlich bei Tanna steht in der Kämmera mit flachem Einfallen nach N und NW ein Schiefer an, welcher, nach den Schichtungsflächen, leidlich spaltbar, *Phyllocites Jacksoni* beherbergt, also schon deshalb, sonst aber

noch wegen seines ganzen Habitus und wegen seiner Auflagerung auf riefigem, schimmerndem Schiefer zu den Phyllocitenschichten zu zählen ist. Nordwärts finden sich im Hangenden Feldsteine von weichem Schiefer, theilweis mit feinkörnigen Grauwackenbändern, und dann gut blossgelegter Graptolithenlydit. Der spaltbare Schiefer ist hier entschieden viel weniger mächtig, als in den westlichen Gebietstheilen.

18) Südöstlich bei Kirschkau, unweit Schleiz, ist der Graptolithenlydit durch das hier nur dürftig ausgebildete Tentaculitensystem von den devonischen Grünsteintuffen und Breccien (mit *Atrypa reticularis* und Cypridinen) getrennt. Dabei sind die Schiefer, wie gewöhnlich, im Contact mit den Grünsteintuffen auf 1 bis 2 Zoll verkieselt.



Profil bei Kirschkau (k).

s. Schiefer.
ks. Kieselschiefer.

ts. u. tk. Tentaculitenschiefer mit dünnen
Kalkknotenlagen.

gt. Grünsteintuff.

19) Auch bei Münchgrün, unweit Schleiz, kommen spaltbare Schiefer mit Phyllociten vor, die auch im Habitus vollkommen mit denen von Wurzbach etc. übereinstimmen. Sie fallen nach allen Seiten ab, als wenn sie unter Münchgrün emporgetrieben wären. Beim Dorf im Bruch fallen sie N. und NO. Geht man auf den Feldern nordwärts weiter, so trifft man bald auf kulmische Grauwacke mit *Calamites transitionis*, die hier unmittelbar aufzulagern scheint, wie auch nördlich bei Heinersdorf, Altengesäss etc — Oestlich und südöstlich bei Münchgrün fällt der Schiefer durchschnittlich nach O. ein, unter sehr gewundene, vielfach aufrechte, weiche, meistens griffelige Schiefer hinunter, denen wieder jenseits des Thales Kalkdiabase und Clymenienkalke discordant aufgelagert sind.

20) Endlich bemerke ich noch, dass bei Heberndorf und in der Zschachenmühle unfern Wurzbach die ächten Phyllocitenschichten, von Granit durch-

brochen, gehoben und in Fleckschiefer umgewandelt sind. Diese Granite sind also jünger. Bei Heberndorf ist aber der Granit wieder zugleich mit dem Schiefer durch einen grauen Porphy durchbrochen, wobei im Contact der Schiefer theils gebleicht, theils geröthet und talkig krystallinisch geworden ist. Auch an der Zschachenmühle findet sich derselbe Porphy eingedrungen in die oberen, Grauwackenbänke führenden Partien des Schiefers. Hier nun ist der Porphy und Schiefer wieder durchsetzt von violettem Glimmerdiabas und zwar rechtwinkelig zu den Schieferschichten. Der Glimmerdiabas (Credner's Glimmerporphy z. Th.) ist aber nichts anderes als der violette Kalkdiabas, dessen Lager stets den Clymenienschichten eingeschaltet sind, denn dieser nimmt da, wo er die Gesteinslagen quer abschneidet und wo er in wenig mächtigen Gängen durchbricht, viel Glimmer auf und enthält nur wenige oder keine mit Kalkspath ausgefüllte Blasenränder (z. B. unweit Saalfeld). Bei Schleiz auch stehen am Silberberg (Lohmen) in jenem, unter Nr. 19 erwähnten, über den Phyllocitenschichten gelagerten Schiefer zwei wenig mächtige, fast saigere, parallele Glimmerdiabasgänge, die rechtwinkelig die Schieferlagen durchsetzen und mit als die Wurzeln der dabeiliegenden violetten Kalkdiabaslager zu betrachten sind.

Folgerungen.

Im Vorstehenden habe ich eine Anzahl mir wichtig scheinender Profile geschildert, ohne einen Schluss aus den Lagerungsverhältnissen zu ziehen, weil ich bei den Schwierigkeiten, die sich beim Urtheilen entgegenstellen, so der wissenschaftlichen Genauigkeit und Gründlichkeit am besten glaubte Genüge leisten zu können. Vergleichen wir jetzt die gemachten Beobachtungen, so ergeben sich nachstehende Folgerungen:

Die Phyllocitenschiefer sind älter als die Kulmformation. Man könnte sie möglicherweise für kulmisch ansehen, wenn man blos den sub 19 erwähnten Umstand berücksichtigt, dass sie am Nordrand des Gebietes vom Kulm wahrscheinlich unmittelbar überlagert werden. Allein alle Versteinerungen des benachbarten Kulm fehlen darin gänzlich, während umgekehrt kein Petrefact der Phyllocitenschichten in jenem zu finden ist.

Auch alle anderen Beobachtungen sprechen dagegen, darunter die sub 17, sowie auch das sub 19 beobachtete Einfallen unter acht devonische Schichten. Letztere bilden eine zungenförmige, von NO. nach SW. über das Gebiet hinweggreifende, ziemlich schmale Zone, deren hauptsächlichstes Glied, die Clymenienetage, bekanntlich überhaupt local sehr beschränkt ist. Da entschieden mit Ausnahme der Tentaculitenschichten die jüngeren silurischen und älteren und mittleren devonischen Etagen im Gebiet gänzlich fehlen, so ist nicht blos die Möglichkeit, sondern bei der Zusammensetzung der den Grünsteintuffen untergeordneten Conglomerate und der kulmischen Grauwacken aus Lydit, Schiefer, alter Grauwacke etc. sogar die Gewissheit gegeben, dass während so langer Perioden, in denen unser Gebiet Festland war, grosse Massen des anstehenden Gebirges abgeschwemmt werden mussten. Sieht man doch an den Clymenienkalken selbst recht schön die Wegnahme ganzer Sättel. Das Auflagern des Kulms auf weit älteren Formationen ist daher leicht zu erklären. — Schliesslich verweise ich auf Richter's Abhandlung (Z. d. D. geol. Ges. 1864, 158), worin er darthut, dass die Lehestener Dachschiefer (in Meiningen) älter sind, als die Cypridinschiefer. Nach den Lagerungsverhältnissen aber, welche zwischen Lehesten und dem Wurzbacher Revier obwalten, muss man die Lehestener Schiefer für entschieden jünger als unsere Phyllociten und Crossopodien führenden Schiefer ansehen.

In die unmittelbare Nähe der Cypridinen- und Clymenien-schiefer sind sie ebenfalls nicht zu setzen, wenigstens ist solche Lagerung nirgends zu beobachten. Im westlichen und südlichen Theil des Reussischen Oberlandes liegen ja so vielfach die älteren azoischen und die Phykodesschichten und neben ihnen die Phyllociten- oder Crossopodien-schiefer zu Tage, und dort ist von den Planschwitzer- und Clymenienschichten Nichts zu sehen, wenigstens nicht unmittelbar neben oder gar zwischen ihnen. Die devonischen Schichten lagern vielorts discordant dem älteren Gebirge auf (siehe sub 16 und 19 z. B.). Nördlich von Seubtendorf bei Saalburg und in der Nähe der Saale, von da stromaufwärts überhaupt, lassen sich überall Verhältnisse beobachten, welche beweisen, dass die Clymenien- und Cypridinen-schichten durch ihre Lagerung vollkommen von dem übrigen Gebirge getrennt sind, und das Gleiche gilt von den Planschwitzer Schichten weiter nordöstlich, z. B. auf der Cosent bei Oschitz unweit Schleiz, bei Göschitz etc.

Es könnten nun die fraglichen Schiefer in die unmittelbare Nähe der Tentaculitenschichten gehören, wofür allerdings die sub 15 angeführten Beobachtungen entscheidenden Beweis geliefert hätten, wenn das Resultat der näheren sorgfältigen Untersuchung meinen Erwartungen entsprochen hätte. Allein wir dürfen nicht verkennen, dass die Localität am Franzensberg noch sehr wenig aufgeklärte Verhältnisse zeigt, und dass nur unter der vorderhand noch viel zu willkürlichen Annahme der Identität zwischen den dortigen Gebirgsgliedern einerseits und den Tentaculitenschichten und devonischen Grünsteinen anderseits der Schluss resultirt: die Phyllociten- oder Crossopodienschiefer liegen hier unmittelbar über oder — was weit wahrscheinlicher — im Fall der Ueberkippung unmittelbar unter den Tentaculitenschichten. — Das neunte Profil lässt aber die Vereinigung der Phyllocitenschiefer mit den Tentaculitenschichten gewagt erscheinen. In noch höherem Grad thut dies das 14., während das 16. und 18. im Verein mit den übrigen und mit einer Menge andrer Beobachtungen beweisen, dass die Tentaculitenschichten eine nach unten und oben isolirte Etage bilden, welche um Perioden jünger als die Graptolithenformation und um Perioden älter als die Planschwitzer und Cypridinabtheilung sind. Auf weitere Strecken zu Tage anstehend finden wir die Tentaculitenschichten bei Schleiz, wo sie an der Holzmühle unter Diabas, Planschwitzer Tuffe (Iberger Kalk) und Cypridinschiefer einfallen, — am Zeiderahügel im Schleizer Wald, wo sie auf der einen Seite Diabas und einen Sandstein unter sich haben und auf der andern nur durch eine wenig mächtige schieferige Partie von Graptolithenschiefer getrennt sind, und wo ein weicher Schiefer mit viel Glimmer das Hangende bildet, — ferner bei Miesdorf, wo sie ebenfalls der Graptolithenetage auflagern und auf der einen Seite Diabas im Liegenden und Hangenden zu haben scheinen, — endlich bei Mühltruff und Unterkoskau, wo ebenfalls weiche Schiefer darüber und harte spaltbare Schiefer (Phyllocitenschiefer [?]) darunter liegen. Eine nähere Untersuchung dieser Etage ist sicher von Interesse, aber aus dem, was wir bis jetzt darüber kennen, geht hervor, dass die Phyllociten- oder Crossopodienschiefer höchst wahrscheinlich nicht zu den Tentaculitenschichten gehören, sondern älter sind.

Die Phyllociten- oder Crossopodienschichten mit den Graptolithenlyditen in unmittelbarem Zusammenhang zu denken wird ebenfalls schwer, und

spricht dafür vielleicht nur das 5. und das 17. Profil, das aber in der Mitte zu wenig aufgeschlossen ist. Nun fehlen aber die genannten Lydite im Westen des Gebiets und gerade da, wo die grösseren Dachschieferzonen liegen, fast vollständig, und namentlich zeigen sie sich in der Umgebung des Lerchenhügels nicht. Wir sind demnach genöthigt, entweder anzunehmen, dass die genannten mittelsilurischen Schichten überhaupt hier im Westen fehlen, und dass die Phyllocitenschiefer ihnen schon ferner stehen, oder anzunehmen, dass die Graptolithenschichten zwar da sind, aber nicht verkieselt und dafür transversal geschiefert, also ohne erkennbare Versteinerungen und überhaupt nicht unterscheidbar. Letztere Annahme hat wenig Stützen, zumal da der Graptolithenlydit über das ganze Gebiet hinweg stets parallel die Schichten spaltet und seinen Habitus überall treulich beibehält. Die etwas metamorphischen Kiesel-schiefer bei Blankenberg (Profil 7), welche in der Nachbarschaft der Phyllo-docitenschichten anstehen, könnte man allenfalls als Graptolithenlydite ansehen; allein es sind von mir darin ebensowenig Versteinerungen gefunden worden, wie in den metamorphischen schimmernden Kieselschiefern (f. a. d. K.) in der Nähe von Dobereuth bei Hirschberg, und sind diese Schiefer daher leicht möglicher Weise weit ältern Datums. — Es bleibt noch übrig anzunehmen, dass im östlichen Theile des Gebietes der Phyllociten- oder Crossopodien-schiefer auftritt wie im westlichen, wenn auch vielleicht weniger mächtig, dass er aber hier in der Regel nicht als Dachschiefer ausgebildet und durch zu quere Schieferung der Möglichkeit beraubt ist, Schichtflächen mit Versteinerungen zu zeigen. Dann würden die mächtigen Schiefer im Liegenden des Lydits allenthalben mit jenen identisch sein, und wäre durch Hebung der westliche Hauptsattel dem Niederschlag des Kieselschiefers entzogen oder so disponirt worden, dass die Atmosphärlilien etc. denselben leicht hinwegnehmen konnten, was freilich weniger wahrscheinlich. Hiermit will zwar Profil 19 nicht recht stimmen, man müsste denn eine spätere vollständige Abspülung der Lydite an diesem Orte voraussetzen oder annehmen, dass lediglich locale Ursachen, wie z. B. Diabaseruptionen einen Niederschlag, der eigentlich zu Schiefer werden würde, als Kieselschiefer fällen. Manche andere Erscheinungen aber reden obiger Erklärung wieder sehr das Wort; so z. B. das Vorkommen von zarten verzweigten Tangen in den weichen Schiefen unter dem Lydit, die gewissen Abdrücken in den Crossopodienschichten ganz gleichen. Wenn dann auch der Quarzit von Raila bei

Schleiz, wie auch Geinitz vermuthete, der Phykodesetage angehört — den Tang selbst habe ich aber darin freilich noch nicht gefunden —, so würde hier von dem Gipfel vor Raila aus nach NW. und nach NO. die Reihenfolge sein: Phykodesschichten, — Crossopodienschiefer, Graptolithenschiefer. Das Vorkommen der sonst den Phyllocitenschichten eigenthümlichen *Palaeochorda spiralis* Gein. in dem Schiefer unterhalb der Bergkirche bei Schleiz wäre dann leicht erklärt u. dergl. mehr.

Der schimmernde untere Schiefer auf der anderen Seite steht mit den Phykodesschichten in dem innigsten Zusammenhang, wie die Profile 1—5 und 11 beweisen. Diese Schiefer bieten aber, wenn man von Diabas- und chloritischen Grünsteineinlagerungen, sowie von den mit der Faltung zusammengehörigen Dislocationen absieht, bis jetzt nicht nur nirgends ein Profil, welches die discordante Auflagerung der Phyllocitenschichten darlegte, sondern wir finden sogar die matten Dachschiefer und unter ihnen die mit Crossopodien etc. fast überall am äusseren Rande der von den Phykodesschichten und von den schimmernden Schiefeln gebildeten Zonen, sowohl am westlichen Hauptsattel, wie an der südlichen und südöstlichen Dachschieferzone (m. a. d. K.). Man vergleiche Profil 4, 6, 7, 9, 10, 12, 17.

Nach all den bisher gemachten Beobachtungen würden wir also die sämtlichen Dachschiefer des Reussischen Oberlandes dem Silur einzureihen haben, und zwar mit mehr Recht dem älteren als dem jüngeren. Es findet sich für uns bis jetzt noch kein genügender Grund, die verschiedenen Abtheilungen des Schiefers weit auseinander zu reissen. Wir müssen urtheilen: die untersten schimmernden und riefigen Schiefer gehören mit Bestimmtheit den Phykodesschichten an; die mittleren Schiefer von etwas weniger talkigem Ansehen, welche bald mehr, bald weniger glänzen, bald mehr, bald weniger gerieft sind, gehören mehr in die Mitte des alten Silurs; die oberen Schiefer, und darunter die, welche durch die Phyllociten, Crossopodien und Lophoctenien charakterisirt sind, werden wahrscheinlich der Graptolitheneta ge nahe stehen.¹⁾

¹⁾ Selbstverständlich ist hier nur von den Dachschiefern die Rede, nicht aber von Schieferlagern des Gebietes überhaupt, die zum Theil ja entschieden devonisch sind.

Letztere Annahme wird freilich — dies dürfen wir nicht ausser Acht lassen — durch den Charakter der Versteinerungen auf den ersten Blick weniger gestützt, als die, dass die genannten Schichten der Tentaculitenformation zugehören, in welcher verschiedene Arten *Nereograpsus* und auch eine Art *Lophoctenium* auftreten. Ist aber, wie wir allen Grund haben, vorauszusetzen, eine nahe Verwandtschaft zwischen den Formen des *Nereograpsus* und des *Diplograpsus* vorhanden, so sprechen die Petrefacten auch für eine Anreihung an die Graptolithenschichten.

Unsere Petrefacten sind nach Geinitz vielfach mit denen in Emmons' Takonischem System identisch. Dann würden unsere Phyllodocitenschichten nach Emmons und Marcou weit älter als die Hudson river shales, nach den meisten Autoren aber diesen Schichten anzureihen sein, also zu dem an Graptolithen reichen, — zum mittleren Silur gehören.

Ueberlassen wir jedoch den Paläontologen, über die Petrefacten zu urtheilen und aus ihrem Vorkommen Schlüsse zu ziehen, und werfen wir noch einen vergleichenden Blick auf das Takonische System Nordamerika's. (The Taconic System by Ebenezer Emmons, Albany, 1844.)

Das Takonische System in Nordamerika.¹⁾

Ueber dem Takonischen Schiefer liegt in Nordamerika ein schwarzer Schiefer, kohlig, auf den Flächen schwach glänzend, mit einzelnen Lagen dunkeln Kalkes, ganz arm an Versteinerungen. Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei uns, z. B. bei Profil 15, obzuwalten.

Der Takonische Schiefer besteht in New-York, Massachusetts und Vermont, der Hauptsache nach aus einem ebenflächigen, alauhaltigen (aluminous?) Schiefer, bald von feinstem Korn, bald mehr sandsteinartig, fast schwarz bis blaulich, oft stark kieshaltig, auf der Oberfläche der Platten häufig riefig (often beautifully rippled). Vielorts wird er schimmernd und erhält ein talkiges

¹⁾ Der Name „Takonische Gruppe“ für Gesteine östlich von Hudson wurde von Professor Emmons der Takonik-Kette entnommen, welche sich längs der westlichen Abhänge der grünen Berge hinzieht.

Ansehen. ¹⁾ Emmons nennt dies keine Metamorphose und schreibt die Umwandlung nur den mechanischen Kräften des Druckes und der Molecularattraction zu, — nach meiner Ueberzeugung mit Unrecht. Bei uns wenigstens ist auch eine chemische Aenderung eingetreten, über die ich später Bericht erstatten werde.

Sonach stimmt das Auftreten des Taconic slate in den genannten Unionsstaaten wunderbar mit dem unserer Schieferformation überein. Einige erhebliche Abweichungen zeigen sich nur betreffs der untergeordneten Glieder. Als solche sind zu nennen:

a) ein feiner thoniger Schiefer, enthaltend uneben spaltende rauhe Grauwackenlagen;

b) rauhe harte Sandsteine, mehr oder weniger durch chloritisches Material gefärbt;

c) Grauwackenlagen, wenig vortretend;

d) grüne oder schwarze Kieselschiefer mit flachmuscheligen Bruch;

e) blaue, compacte Kalklager, theilweis breccienartig;

f) bläulichschwarze Dachschiefer von ebenflächigem Bruch und vorzüglicher Qualität;

g) rothe und chocoladefarbige Schiefer;

h) graue kieselreiche Kalksteine.

Die Grauwackeneinlagen sind in unserem silurischen Schiefergebirge ebenfalls häufig (Profil 20 etc) und zeigen ebenso wie die Dachschiefer ganz dasselbe Verhalten wie die entsprechenden Schichten im Takon von New-York. In gleicher Weise finden sich auch kieselreiche Kalksteine, die beim Auflösen in Säure eine Menge lockerer Kieselskelettmasse hinterlassen (u. A. Profil 7 und 9). Auch compacte Kalke kommen vor, wie z. B. am Franzensberg, freilich aber nicht breccienartig — es müsste denn die Structur mit kreuz und quer durchsetzendem Schieferbast so genannt sein (?) (Vergleiche Profil 11 und 15.) Feine grüne Schiefer, wie der unter a angeführte, stehen z. B. im oberen Rodachthal und bei Jägersruh an. Rothe, gelbe und chocoladefarbige Schieferlager stehen an in den unteren, schon ziemlich stark schimmernden

¹⁾ In very many places, it assumes that peculiar silvery greenish grey common to the talcose schists. pag. 22.

Partieen, z. B. zwischen Willersdorf und Oberkoskau unweit Tanna. — Dagegen fehlen in den Zonen, wo der Schiefer als Dachschiefer ausgebildet ist, Kiesel-schiefer und harte chloritische Sandsteine. Die bedeutenden Kalk- und Dolomitlager unter dem Taconic slate fehlen in unserer silurischen Schieferformation und treten dafür bedeutende Lager von chloritischem Grünstein, Grünsteinschiefer, Kalktalkschiefer, echtem Diabas und talkigem Thonschiefer auf. Darunter und unmittelbar auf dem Gneiss oder Urthonschiefer liegt in Amerika ein bräunlicher Sandstein und harter Quarzit, den Emmons noch seinem Takonischen System, Hitchcock hingegen dem azoischen Gebirge zurechnet.

Die Takonischen Schichten von Maine gleichen in vieler Beziehung denen von New-York vollkommen, nur sind sie im Allgemeinen mehr durch Granitdurchbrüche gestört und vielerorts so metamorphosirt, dass sie dem primären System anzugehören scheinen. Lager mit Magneteisenkrystallen erscheinen hier im Liegenden, wie wir sie in unserem Gebiete bei Sparmberg und Saxenvorwerk an der Saale ungefähr in derselben Lage auch haben. — Auch auf der oberen Halbinsel Michigans breiten sich nach Haughton die Takonischen Schichten aus und zwar in ganz derselben Reihenfolge und mit ganz analogem Habitus wie in New-York. Auch hier, wie sonst überall in Nordamerika führen sie Quarzit im Liegenden. An einigen Stellen, wo der Takonische Schiefer dem Potsdamsandstein untergelagert ist, hat man Ueberkippung vermuthet.

Aus dem Allen geht hervor, dass petrographisch und stratographisch die Takonischen Schichten in Nordamerika denen des Oberreussischen altsilurischen Schiefergebirges merkwürdig gleichen.¹⁾ Es behält aber das Takonische System in Nordamerika über einen Strich, 8 Breitengrade lang und 20 Längengrade breit, seine Gliederung, sowie den Habitus seiner Glieder und ihrer Gesteine höchst gleichmässig bei — ein Umstand, der bei der Altersbestimmung unserer Oberreussischen Schiefer zwar keinen Ausschlag geben kann, jedenfalls aber neben den entscheidenderen Motiven mit angezogen zu werden verdient.

¹⁾ Vielleicht erstreckt sich die Bildung der Takonischen Schichten Amerikas auch über eine sehr lange Periode, und sind sie deshalb eigentlich zu trennen in verschiedene Abtheilungen. Die Profile, welche Emmons giebt, lassen eine solche Ansicht wohl auftauchen und der Streit über das relative Alter des Takons fände so seine Erklärung.

Erklärung der Tab. I.

Figur 1. *Phyllodocites Jacksoni* Emmons sp. — p. 2 — aus silurischem Dachschiefer von Wurzbach, in natürlicher Grösse. (Sammlung Seiner Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. auf Schloss Osterstein bei Gera.) Bei a regelmässige Anordnung der schuppenartigen Anhänge; b hinteres Ende; c vorderes Ende, Kopfgegend des Thieres.

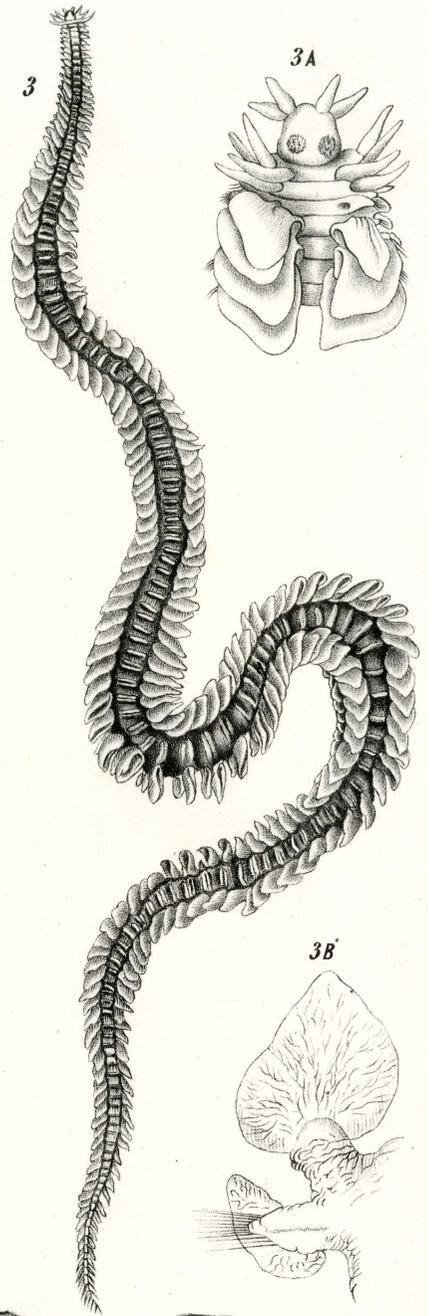
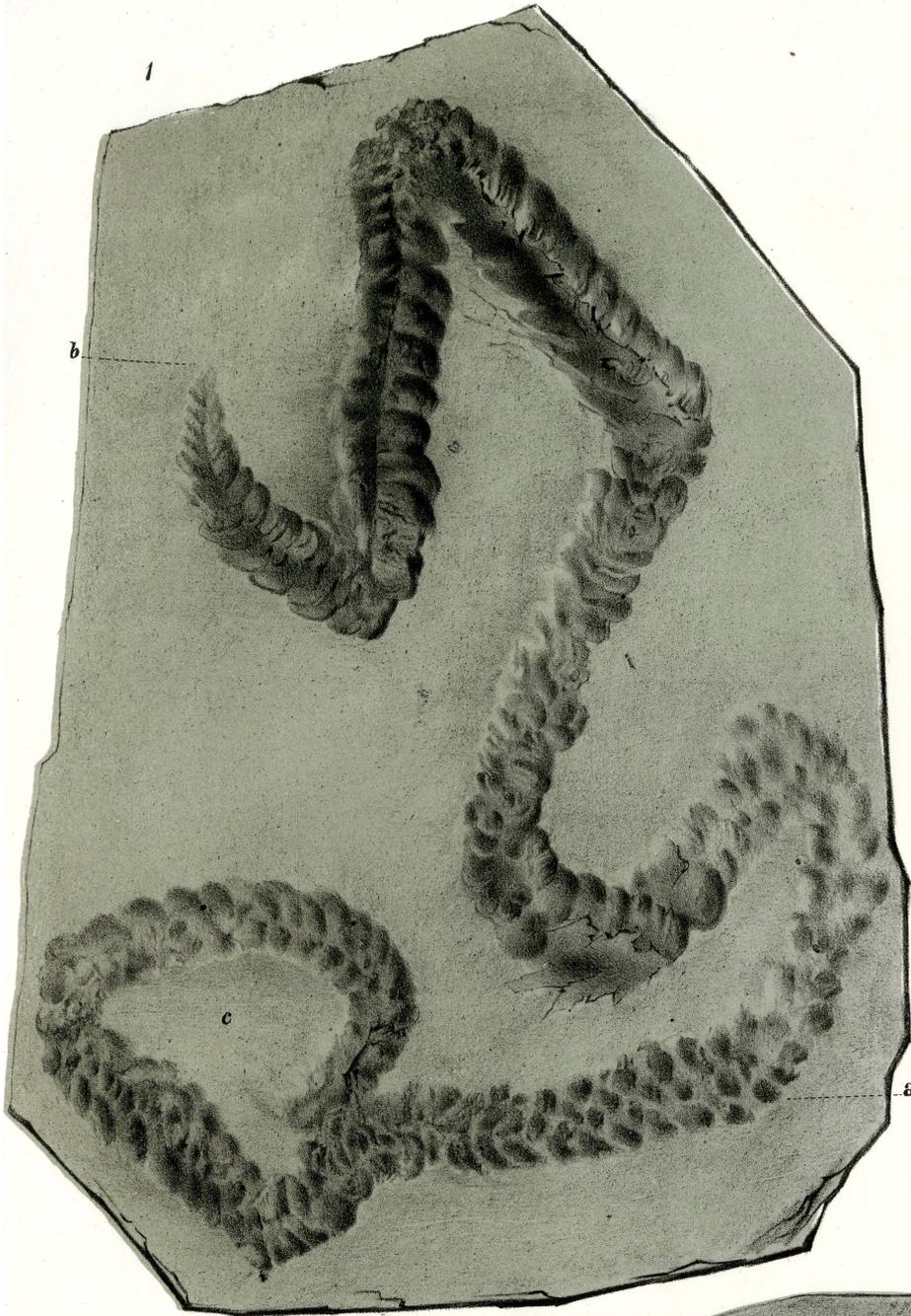
Figur 2. Desgl. aus silurischem Schiefer des Franzensbruches bei Wurzbach, in derselben Sammlung. In natürlicher Grösse nach einer Photographie.

Figur 3. *Phyllodoce Paretti* (*Nereiphylla Paretti*) Blainv. — p. 2 — in natürl. Grösse nach einem im Hafen von Genua gefundenen lebenden Exemplare. Copie aus: G. Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 13, F. 1.

Figur 3 A. Der Kopf und vordere Theil des Körpers von demselben Individuum, vergrössert.

Figur 3 B. Fuss mit blattartigen Anhängen (Kiemenblättern) desselben Individuums, vergrössert.





1.2. *Phyllodocites Jacksoni* Emm. sp. 3. *Phyllodoce Paretti* (*Nereiphylla Par.*) Bl.

Erklärung der Tab. II.

Figur 1. *Phyllocytes Jacksoni* Emm. sp. — p. 2 — aus silurischem Dachschiefer von Wurzbach (Samml. Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss) in natürl. Grösse. Bei a deutliche Gliederung des von den blattartigen Anhängen befreiten Körpers.

Figur 2. *Naites priscus* Gein. — p. 8 — ebendaher, fast in natürlicher Grösse, in derselben Sammlung. a Ueberreste des Kopfes; b hinteres Ende des Körpers; c und d zufällige, nicht zu dem Thiere gehörende Körper; längs der Mitte des Körpers der perlenschnurartige Darm, jederseits desselben im vorderen Körpertheile eine Linie, welche den Blutgefässen entsprechen mag, an einzelnen Stellen des Körpers mit Seitenborsten.

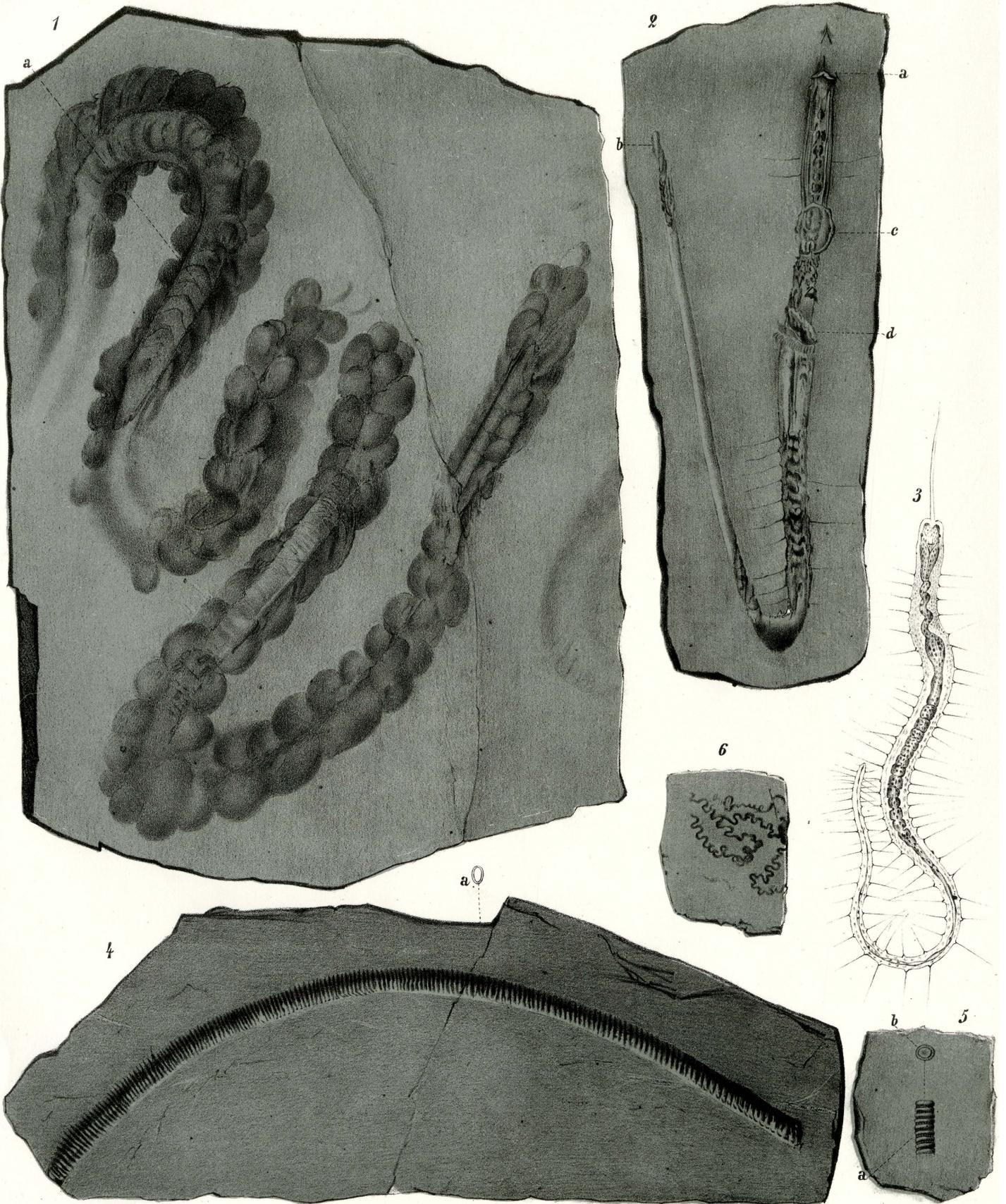
Figur 3. *Nais proboscidea* Müller — p. 8 — lebende Art, nach Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 21, F. 2.

Figur 4. *Glyptocrinus?* sp. — p. 10 — aus silur. Schiefer von Wurzbach, in nat. Grösse. (Samml. d. Herrn Prof. Liebe in Gera.) a Querschnitt der Säule.

Figur 5. Desgl. ebendaher. (Königl. mineral. Museum in Dresden.) a Ein Stück der Säule; b Gelenkfläche eines Säulengliedes.

Figur 6. *Myrianites tenuissimus* Emm. sp. — p. 7 — aus Tentaculitenschiefer an der Holzmühle bei Schleiz, in nat. Grösse. (Samml. des Herrn Prof. Liebe in Gera.)





Phyllodocites Jacksoni Emm.sp. 2. *Naites priscus* Gein. 3. *Nais proboscidea* Müll. 4. 5. *Glyptocrinus* ? sp.
 6. *Myrianites tenuissima* Emm.sp.

Lith. Anst.v.J.G.Bach, Leipzig

Erklärung der Tab. III.

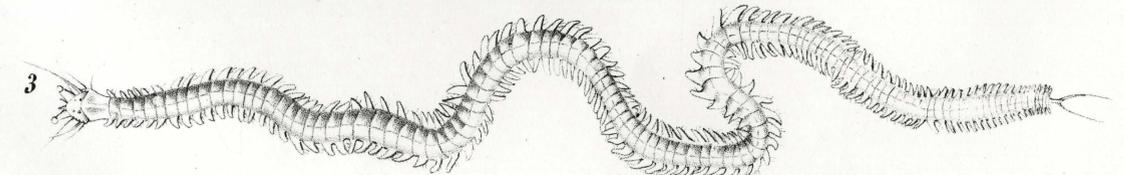
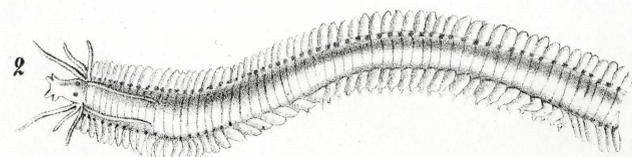
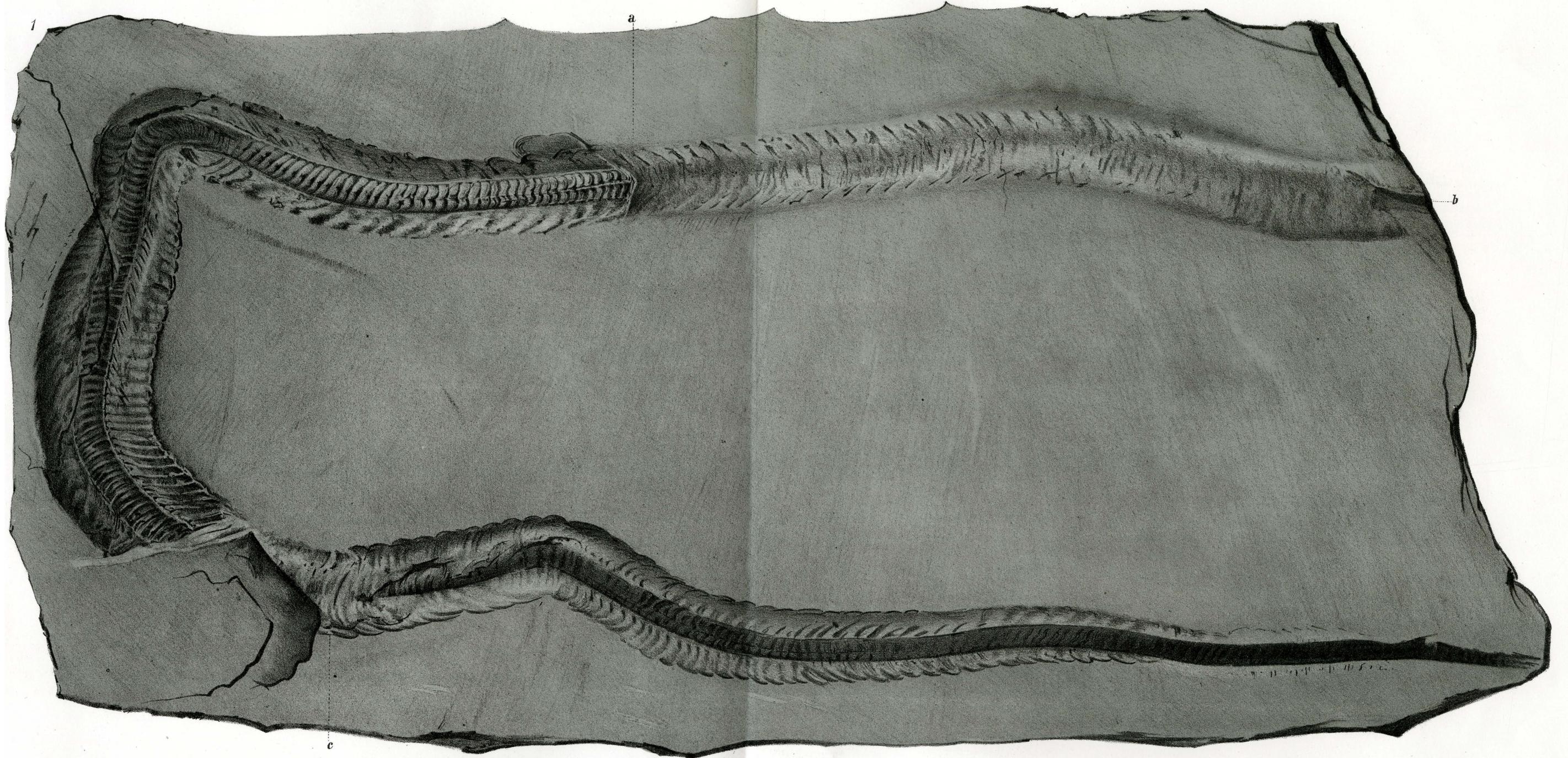
Figur 1. *Phyllodocites thuringiacus* Gein. — p. 3 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, in nat. Grösse. (Königl. min. Mus. in Dresden.) Da der sichtbare Theil dieser Platte der unteren Fläche einer Schieferplatte entspricht, so liegt dieser Wurm auf der Rückenseite. Sein deutlich gegliederter Körper ist von blattartigen Anhängen beiderseits eingefasst. Zwischen a und b, sowie bei c treten die durch das Fortkriechen des Wurmes entstandenen Fährten hervor.

Der im neuen Jahrbuche 1864 Taf. 1, Fig. 1 abgebildete bandförmige Körper stimmt mit dem eigentlichen Körper dieses Wurmes, namentlich mit dessen hinteren Theilen überein.

Figur 2. *Phyllodoce laminosa* Sav., lebende Art — p. 4 —, vorderer Theil des Körpers, vergrössert, nach Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 13, F. 2. — Fig. 2 a hinteres Ende desselben Individuums.

Figur 3. *Nereis margaritacea* Leach — p. 6 — nach einem bei Guettary unweit Bayonne von Quatrefages lebend gefundenen Exemplare. Copie aus Cuvier, Règne animal, Annélides Pl. 12, F. 1.





1. *Phyllodocites thuringiacus* Gein. 2. *Phyllodoce laminosa* Sav. 3. *Nereis margaritacea* Leach.

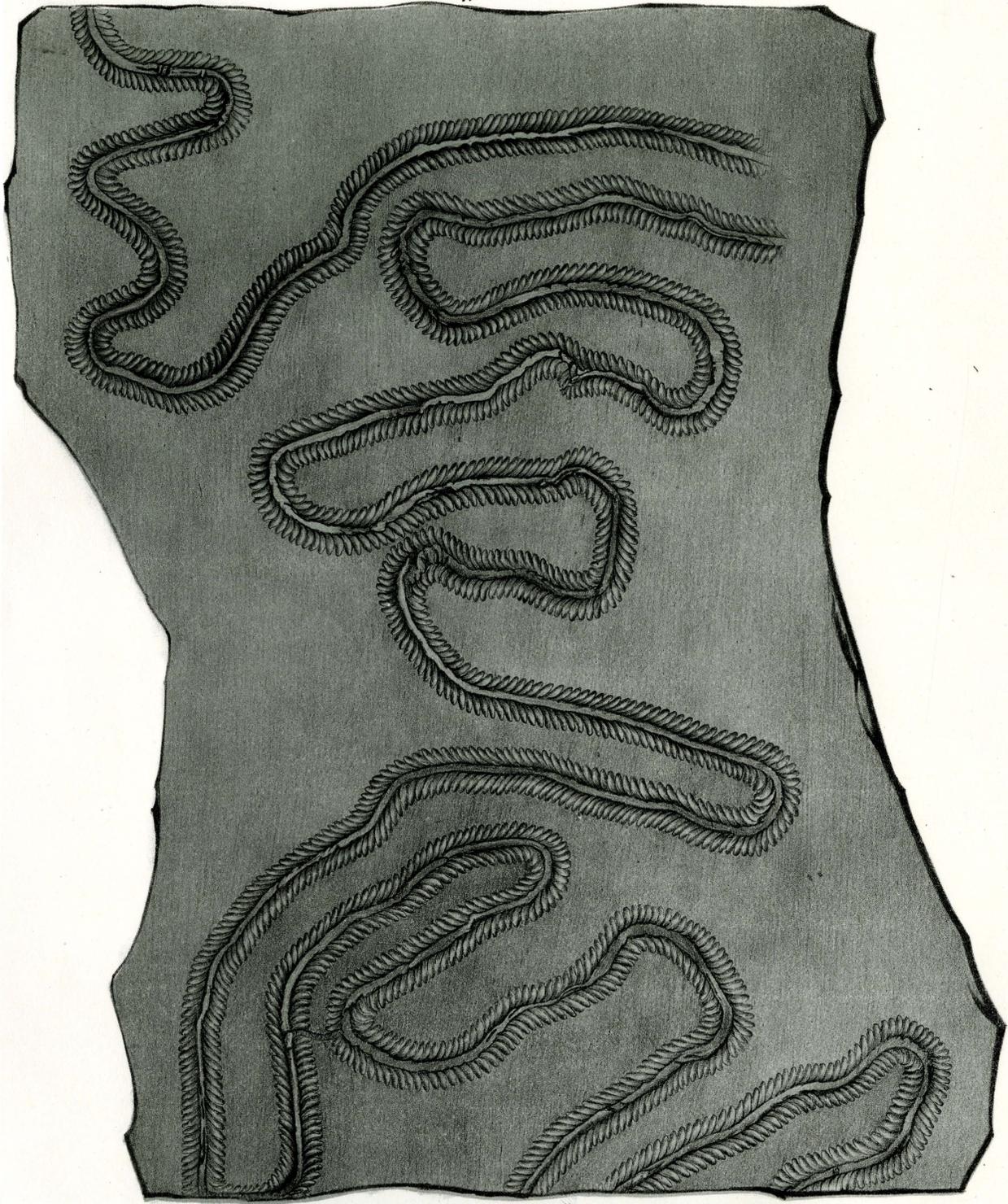
Erklärung der Tab. IV.

Figur 1. *Nereites Loomisi* Emm. — p. 6 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, in natürlicher Grösse, mit Hülfe einer leider ziemlich undeutlichen Photographie gezeichnet. (Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.)

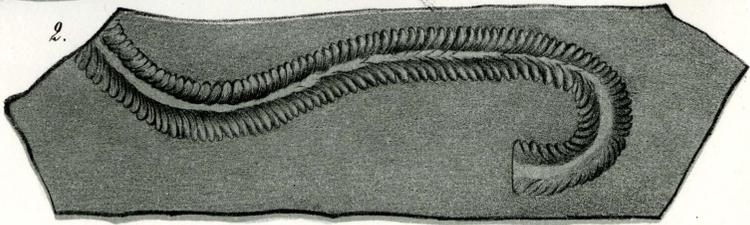
Figur 2 stellt einen Theil dieser Platte nach einer möglichst genauen Handzeichnung dar.



1.



2.



1. 2. *Nereites Loomisi* Emm.

Erklärung der Tab. V.

Figur 1. *Crossopodia Henrici* Gein. — p. 5 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach. (Sammlung Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss.) Der hier gezeichnete Theil gehört einem weit längeren Individuum an, längs dessen Rückenseite sich der Darm kielartig hervorhebt, worin sich seitliche Fuschöcker unterscheiden lassen, an welchen die linienförmigen Ranken ansitzen.

Figur 2 desgl., ebendaher, in derselben Sammlung. Theil eines sehr langen Individuums, wahrscheinlich die Bauchseite des Thieres darstellend.

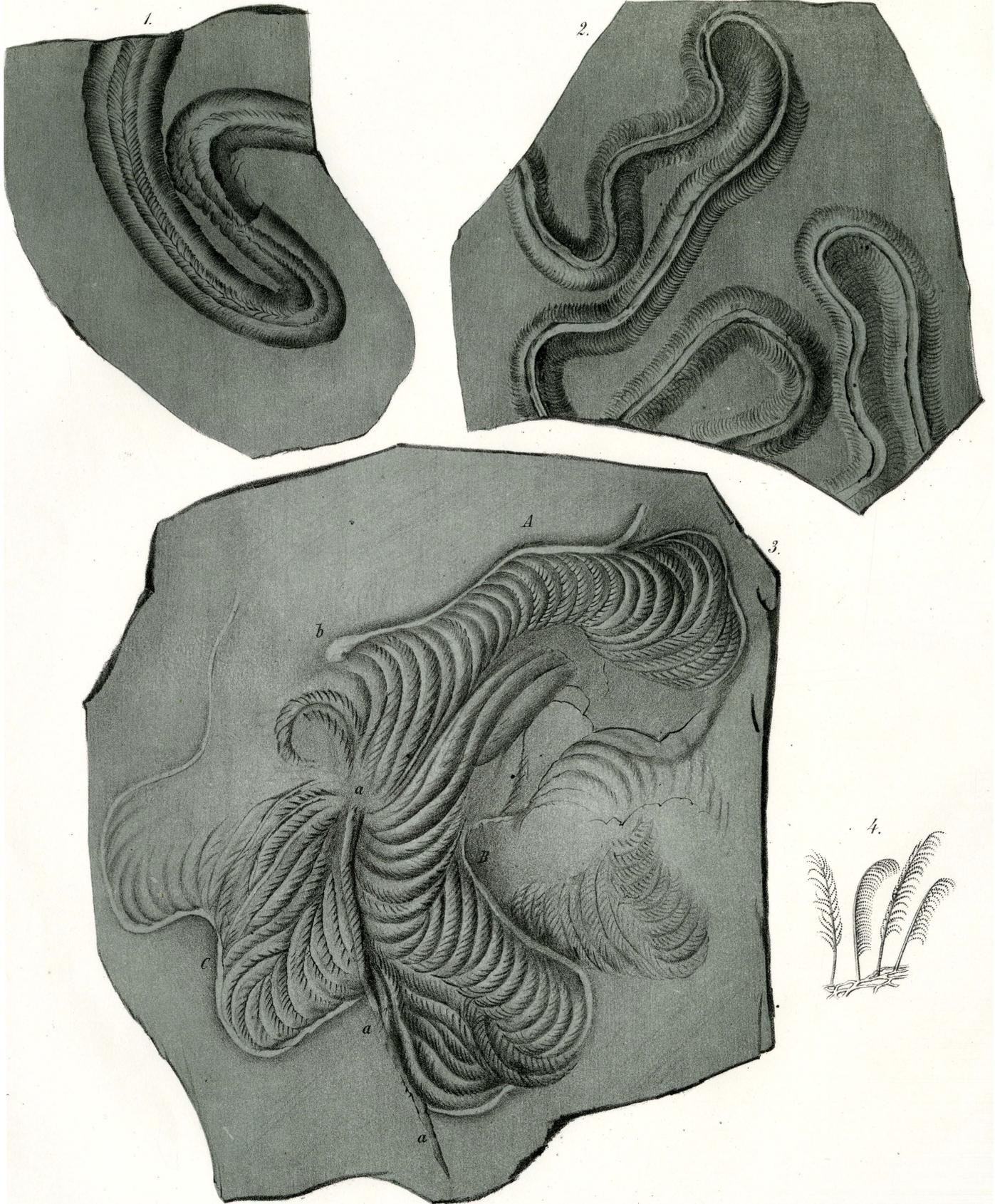
Figur 3. *Lophoctenium comosum* Richter — p. 13 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach in natürl. Grösse. (Samml. d. K. min. Mus. in Dresden. Die Gegenplatte in der Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.) a, a, a ist ein zufällig auf die Platte geführter Körper; b Basis eines Stammes von *Lophoctenium*.

A, B, C drei Stämme von *Lophoctenium comosum* mit zahlreichen zelltragenden Zweigen.

Ausserdem liegen auf dieser weit grösseren Platte noch mehrere andere Stämme und zahlreiche losgetrennte Zweige dieser Art, welche sehr an *Graptolithen* erinnern.

Figur 4. *Plumularia pluma* Ellis sp. — p. 11 — lebende Art, nach Cuvier, Règne animal, Zoophytes, Pl. 67, F. 5.





1. 2. *Crossopodia Henrici* Gein. 3. *Lophoctenium comosum* Richt. 4. *Plumularia pluma* Ellis sp.

Erklärung der Tab. VI.

Figur 1. *Palaeochorda spiralis* Gein. — p. 15 — auf silurischem Dachschiefer von Wurzbach in nat. Grösse. (Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.) a Basis des Stengels, b obere Erweiterung desselben.

Figur 2, 3. *Palaeochorda marina* Emm. sp. — p. 14 — ebendaher, in derselben Sammlung. Bei a Anhaftstelle dieser Alge.

Figur 4. *Palaeophycus spinatus* Gein. — p. 16 — aus Tentaculitenschiefer am Zeiderahügel bei Schleiz in natürl. Grösse. (Sammlung des Herrn Prof. Liebe in Gera.)





Palaeochorda spiralis Gein. 2.3. *Palaeochorda marina* Emm. sp. 4. *Palaeophycus spinatus* Gein.

Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig.

Erklärung der Tab. VII.

Figur 1. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. — p. 17 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach in nat. Grösse. (Sammlung Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.)

Bei a ist die Structur an der Oberfläche, bei b an der Innenseite des Stengels zu sehen. A stellt einen Theil der Oberfläche in dreifacher Vergrösserung dar.

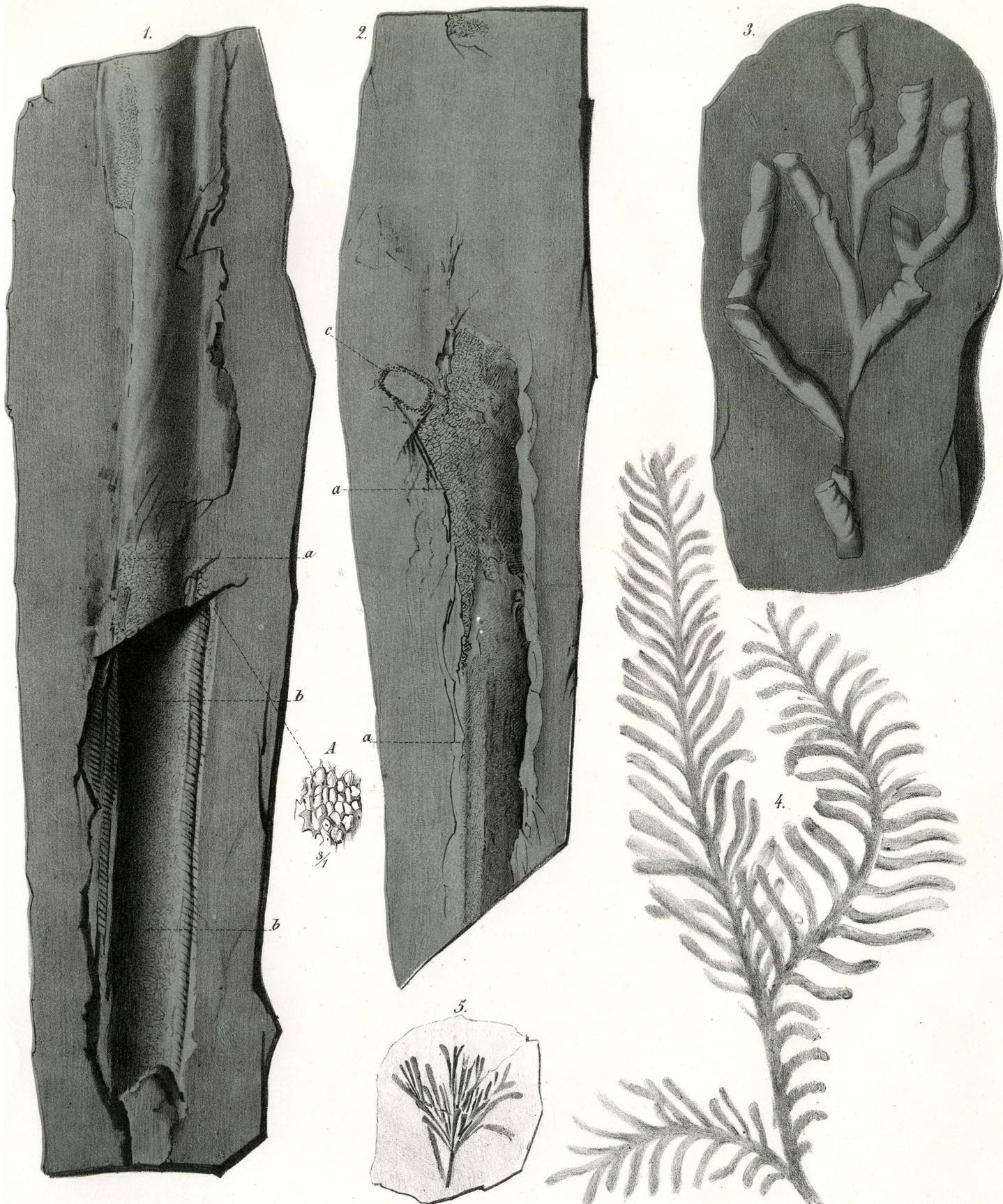
Figur 2. Desgl., ebendaher, in derselben Sammlung. Bei a ist die Structur der Oberfläche zu beobachten, c zeigt den Abgang eines Zweiges.

Figur 3. *Chondrites (Buthotrephis) succulens* Hall — p. 18 — aus dem Trenton-Kalke von Glen's Fall im Staate New-York. (Copie aus J. Hall, Palaeontology of New-York I., Pl. 22, F. 2 b.) Dieselbe Alge aus dem Schiefer von Wurzbach befindet sich in der Sammlung Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein.

Figur 4. *Chondrites flexuosus* Emm. sp. — p. 19 — nach einem weit grösseren Exemplare von Wurzbach in derselben Sammlung, in der halben Grösse dargestellt.

Figur 5. *Chondrites Goepperti* Gein. — p. 19 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach, in natürl. Grösse, in der Sammlung des Herrn Professor Liebe in Gera.





1. 2. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. 3. *Chondrites (Buthotrephis) succulens* Hall, 4. *Chondriles flexuosus* Emm. sp. 5. *Ch. Goepperti* Gein.

Erklärung der Tab. VIII.

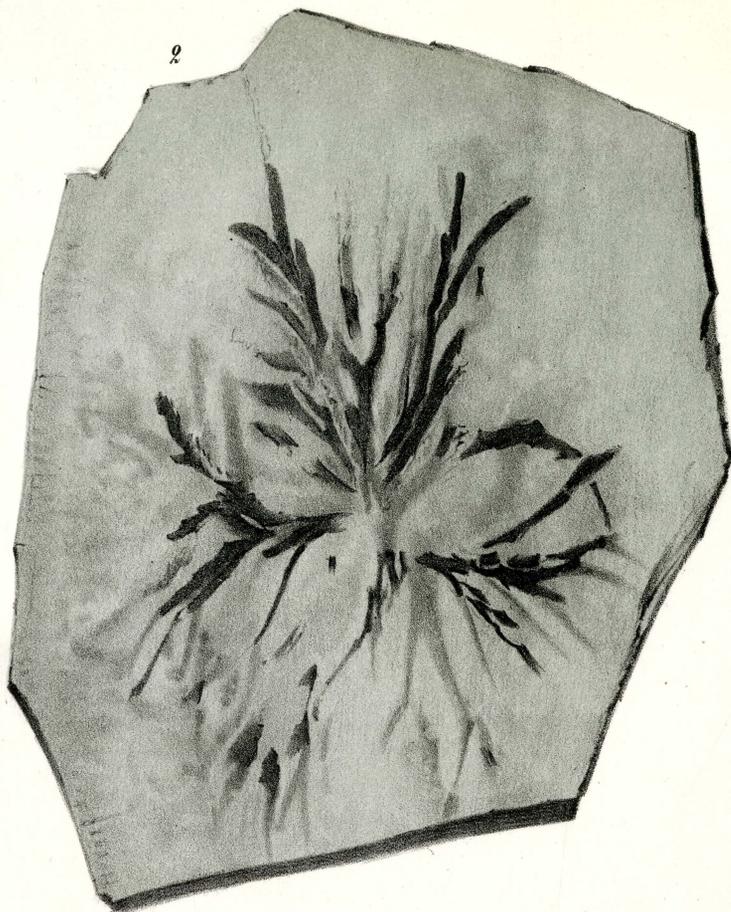
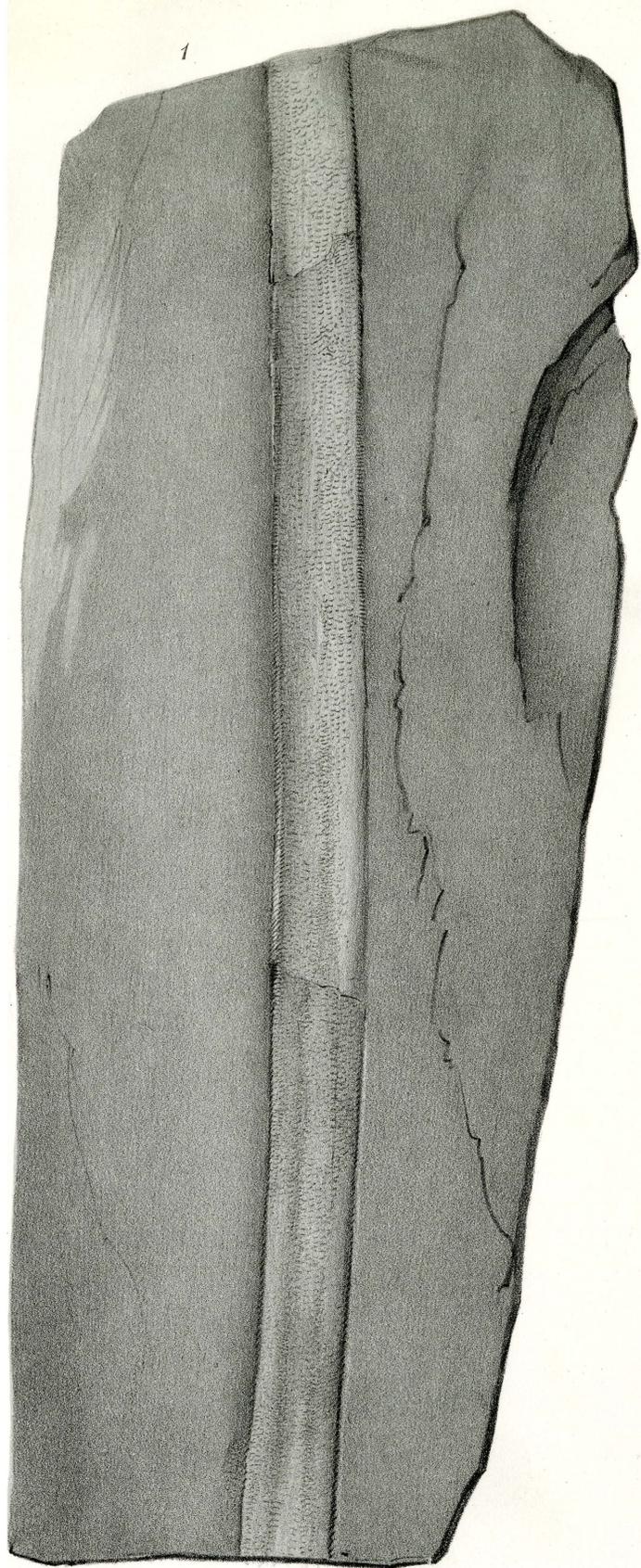
Figur 1. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. — p. 17 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, oberer Theil eines 40 cm. langen Bruchstückes, welches seiner ganzen Länge nach gegen 12 mm. Breite besitzt und von welchem an dem hier nicht abgebildeten unteren Theile ein Ast abzweigt, ähnlich wie Tab. VII, Fig. 2. (Durch Güte des Herrn Bergmeister Hartung in Besitz des K. min. Mus. in Dresden gelangt.)

Figur 2. *Chondrites Goeperti* Gein. — p. 19 — ebendaher und in demselben Museum.

Figur 3. *Palaeophycus Hartungi* Gein. — p. 16 — ebendaher und gleichfalls durch Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein aufgefunden.

Sämmtliche Zeichnungen zu Tab. I—VIII sind durch Herrn Fr. Seidel in Dresden ausgeführt worden.





1. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. 2. *Chondrites Goeperti* Gein. 3. *Palaeophycus Hartungi* Gein.